

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Пермский государственный национальный исследовательский университет»

Кафедра картографии и геоинформатики

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки  
05.03.03. Картография и геоинформатика  
Профиль: Геоинформатика  
Квалификация (степень) выпускника: Бакалавр  
Форма обучения: Очная

Пермь, 2019

Программа государственной итоговой аттестации по направлению подготовки 05.03.03. Картография и геоинформатика, профиль геоинформатика (уровень бакалавриата) составлена на основании самостоятельно устанавливаемого образовательного стандарта высшего образования Пермского государственного национального исследовательского университета (СУОС ПГНИУ), утвержденного Ученым советом ПГНИУ 26.06.2019, протокол №10, и учебного плана по направлению подготовки 05.03.03. Картография и геоинформатика, направленность «Геоинформатика».

Составители:

Пьянов С.В., д.г.н., профессор, зав. кафедрой картографии и геоинформатики  
Черепанова Е.С., к.г.н., доцент кафедры картографии и геоинформатики

Программа государственной итоговой аттестации дополнена и утверждена на заседании кафедры картографии и геоинформатики 20 мая 2019 года, протокол №5.

Программа государственной итоговой аттестации утверждена на заседании Ученого совета ПГНИУ (протокол №10 от 26.06.2019).

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	4
2. ЦЕЛИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ.....	5
3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	5
3.1. Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы.....	5
3.2. Показатели, критерии и шкалы оценивания компетенций.....	8
4. МЕСТО ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ В СТРУКТУРЕ ООП....	70
5. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	71
5.1. Процедура проведения государственного экзамена.....	71
5.2. Программа государственного экзамена.....	73
5.3 Критерии оценки знаний при сдаче государственного экзамена .....	73
5.4 Состав тем, на основании которых составлены экзаменационные билеты.....	74
5.5. Вопросы к государственному экзамену .....	76
5.6 Методические указания по подготовке к процедуре защиты выпускной квалификационной работы.....	79
5.7 Требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы.....	80
5.8. Процедура организации и проведения защиты выпускной квалификационной работы.....	82
5.9 Методические рекомендации для оценки ВКР научным руководителем.....	84
5.10 Методические рекомендации к докладу обучающегося по теме ВКР.....	84
5.11 Методические рекомендации для оценки ВКР членами Государственной экзаменационной комиссии.....	84
6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ.....	86
6.1. Паспорт фонда оценочных средств по ГИА .....	86
6.2 Типовые контрольные задания, или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы.....	89
6.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие формирование компетенций..	90
7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ГИА.....	93
7.1. Основная литература .....	93
7.2. Дополнительная литература .....	94
7.3. Ресурсы сети «Интернет».....	97

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Государственная итоговая аттестация (ГИА) представляет собой форму оценки степени и уровня освоения обучающимися образовательной программы высшего образования, которая проводится на основе принципов объективности и независимости оценки качества подготовки обучающихся.

В соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ (с изменениями, вступившими в силу с 01.09.2013 года) «Об образовании в Российской Федерации» итоговая аттестация, завершающая освоение основных образовательных программ, является обязательной и проводится в порядке и в форме, которые установлены образовательной организацией. Положение о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в ПГНИУ (далее, Положение о порядке ГИА ПГНИУ).

К государственной итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план.

Обучающимся, успешно прошедшим ГИА, выдается документ об образовании и о квалификации образца, установленного Министерством образования и науки Российской Федерации.

Обучающиеся, не прошедшие ГИА или получившие на ГИА неудовлетворительные результаты, вправе пройти ГИА в сроки, определяемые порядком проведения ГИА по соответствующим основным образовательным программам.

К проведению ГИА по основным образовательным программам привлекаются представители работодателей или их объединений.

### **Документы, на основании которых разработана Программа ГИА**

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (с изменениями, вступившими в силу с 01.09.2013 года) «Об образовании в Российской Федерации»;

2. Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования Пермского государственного национального исследовательского университета (СУОС ПГНИУ), утвержденного Ученым советом ПГНИУ от 26.06.2019 года, протокол № 10

3. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки от 5 апреля 2017 года № 301;

4. Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 июня 2015 года №636;

5. Положение о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в ПГНИУ (далее, Положение о порядке ГИА ПГНИУ).

6. Образовательная программа высшего образования по направлению подготовки 05.03.03 «Картография и геоинформатика», направленность «Геоинформатика»

7. Учебный план по направлению подготовки 05.03.03 «Картография и геоинформатика», направленность «Геоинформатика»

## 2. ЦЕЛИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

ГИА проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ соответствующим требованиям самостоятельно устанавливаемого образовательного стандарта высшего образования Пермского государственного национального исследовательского университета (СУОС ПГНИУ), утвержденного Ученым советом ПГНИУ от 26.06.2019 года, протокол № 10 по направлению подготовки 05.03.03 Картография и геоинформатика (уровень бакалавриата), профиль «Геоинформатика».

Задачами ГИА являются:

- оценка степени и уровня освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 05.03.03 Картография и геоинформатика;
- принятие решения о присвоении квалификации (степени) по результатам государственной итоговой аттестации и выдаче документа об образовании и о квалификации;
- проверка готовности выпускника к профессиональной деятельности;
- разработка предложений, направленных на дальнейшее улучшение качества подготовки выпускников, совершенствование организации, содержания, методики и материально-технического обеспечения образовательного процесса.

ГИА проводится на завершающем этапе обучения после прохождения теоретического обучения и всех видов практик, предусмотренных учебным планом по направлению подготовки 05.03.03 Картография и геоинформатика (уровень бакалавриата), профиль «Геоинформатика».

ГИА по направлению подготовки 05.03.03 Картография и геоинформатика проводится в форме государственного экзамена и в форме защиты выпускной квалификационной работы (ВКР).

Трудоемкость ГИА составляет 9 зачетных единиц (324 академических часа) и проводится согласно учебному плану на 4 курсе.

## 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 3.1. Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы

В результате освоения образовательной программы у выпускника должны быть сформированы следующие компетенции:

Код	Содержание компетенции
УК-1	Способен осуществлять поиск, анализ и синтез информации, применять системный подход для разрешения проблемных ситуаций
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать способы их решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений
УК-3	Способен участвовать в реализации группового проекта
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию на русском и иностранном языках в устной и письменной формах
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом и философском контекстах
УК-6	Способен управлять своими ресурсами, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

УК-8	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций
УК-9	Знает правовые и этические нормы, способен оценивать последствия нарушения этих норм
УК-10	Способен анализировать социально значимые проблемы и процессы
УК-11	Владеет базовыми знаниями в области информатики, навыками использования программных средств и работы в компьютерных сетях, способность приобретать новые знания, используя современные информационные технологии
УК-12	Способен понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны
УК-13	Способен использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности
ОПК-1	Владеть базовыми знаниями о современной научной картине мира на основе положений, законов и методов математических и естественных наук
ОПК-2	готовность к участию в проведении научных исследований;
ОПК-3	знать основные теории, учения и концепции в профессиональной области;
ОПК-4	способность осваивать новые технологии и применять их для проведения естественнонаучных исследований;
ОПК-5	владеть современными методами естественнонаучных исследований, анализа данных, проектирования;
ОПК-6	владеть современными геоинформационными технологиями, уметь применять их в профессиональной сфере
ОПК-7	владеть базовыми общепрофессиональными теоретическими знаниями о географической оболочке, геоморфологии, ландшафтоведении и биогеографии;
ОПК-8	демонстрировать базовые и специальные знания теоретических основ экономической, социальной и политической (общественной) географии, географии населения и геурбанистики и способность их использовать в географических исследованиях;
ОПК-9	владеть основами картографии и топографии, способность применять картографические методы исследования в научно-исследовательской работе и профессиональной сфере;
ОПК-10	владеть знаниями географических основ устойчивого развития территорий на глобальном и региональном уровнях (природные, социальные, экономические и экологические аспекты); готовность под руководством специалистов и квалифицированных научных сотрудников к решению комплексных прикладных задач, связанных с устойчивым развитием территорий.
ПК-1	владеть базовыми знаниями в области информатики, компьютерных и мультимедийных технологий, программных средств, методов работы в компьютерных сетях, уметь создавать базы данных и использовать ресурсы сети «Интернет» для целей картографирования, получения и обработки снимков;
ПК-2	владеть методами составления, редактирования, подготовки к изданию общегеографических и тематических карт и атласов и других картографических изображений в традиционной аналоговой и цифровой формах, умеет создавать новые виды и типы карт;
ПК-3	владеть аэрокосмическими методами картографирования и моделирования,

	основанными на компьютерных технологиях обработки снимков нового типа (сверхвысокого разрешения, тепловых, радиолокационных), а также методами компьютерных стереоизмерений и трехмерного аэрокосмического моделирования;
ПК-4	владеть средствами глобального позиционирования;
ПК-5	владеть базовыми и специальными знаниями о природной и социально-экономической географии России и отдельных регионов;
ПК-6	иметь представление о современных языках программирования; способность применять в профессиональной деятельности современные языки программирования;
ПК-7	знать основы картографии, систем методов картографического исследования и моделирования, уметь применять картографические методы познания в практической деятельности;
ПК-8	владеть картографическим, геоинформационным и аэрокосмическим методами для решения проектно-производственных задач;
ПК-9	владеть современными геоинформационными и веб-технологиями создания карт, программным обеспечением в области картографии, геоинформатики и обработки космических снимков;
ПК-10	уметь использовать инфраструктуры пространственных данных и геопорталы, методы и технологии обработки пространственной информации из различных источников для решения профессиональных задач;
ПК-11	способность работать с топографическими картами, геодезическим и полевым оборудованием в проектно-производственной деятельности;
ПК-12	уметь осуществлять сбор пространственных данных с помощью систем спутникового позиционирования;
ПК-13	способность составлять и редактировать общегеографические и тематические карты, атласы и другие виды картографических произведений с использованием геоинформационных и издательских технологий;
ПК-14	уметь разрабатывать оформление и компьютерный дизайн карт разных видов в графических и ГИС-пакетах;
ПК-15	способность использовать технологии аэрокосмических исследований Земли в практической деятельности;
ПК-16	владеть современным программным обеспечением в области картографии и геоинформатики;
ПК-17	знать интерфейс географической информационной системы (ГИС), модели, форматы данных, ввод пространственных данных и организацию запросов в ГИС; уметь создавать географические базы и банки данных;
ПК-18	знать правовые основы профессиональной деятельности области геоинформационных систем и технологий;
ПК-19	владеть методами организации, ведения, редактирования и контроля картографических и геоинформационных работ;
ПК-20	владеть методами руководства коллективами в области картографии и геоинформатики;

### 3.2. Показатели, критерии и шкалы оценивания компетенций

Каждому из уровней сформированности компетенций соответствует оценка «отлично» (5), «хорошо» (4) и «удовлетворительно» (3) в соответствии с установленной шкалой оценивания.

#### Шкала оценивания сформированности компетенций

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично» (5)	обучающийся должен: продемонстрировать глубокое и прочное усвоение знаний материала; исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно изложить теоретический материал; правильно формулировать определения; продемонстрировать умения самостоятельной работы с нормативно- правовой литературой; уметь сделать выводы по излагаемому материалу
«хорошо» (4)	обучающийся должен: продемонстрировать достаточно полное знание материала; продемонстрировать знание основных теоретических понятий; достаточно последовательно, грамотно и логически стройно излагать материал; продемонстрировать умение ориентироваться в нормативно-правовой литературе; уметь сделать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу
«удовлетворительно» (3)	обучающийся должен: продемонстрировать общее знание изучаемого материала; знать основную рекомендуемую программой дисциплины учебную литературу; уметь строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; показать общее владение понятийным аппаратом дисциплины

#### Критерии определения сформированности компетенций

	Уровни сформированности компетенций		
	Пороговый (3), «удовлетворительно»	Базовый (4), «хорошо»	Повышенный (5), «отлично»
Критерии	Компетенция сформирована. Демонстрируется недостаточный уровень самостоятельности практического навыка	Компетенция сформирована. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка	Компетенция сформирована. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка



### Уровни сформированности компетенций по государственному экзамену

Формируемая компетенция	Уровень сформированности компетенции	Планируемый результат	Шкала оценивания
<p>УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом и философском контекстах</p>		<p>Знать основные этапы исторического развития России, основные даты по истории России, историческое наследие и культурные традиции России, влияние определенных событий на современное общество, основные традиции и культурные особенности своей страны.</p> <p>Знать социальную сущности семьи, гендера и молодежи, особенностей и проблем межэтнических и межконфессиональных отношений в современном обществе.</p> <p>Уметь определять роли исторических деятелей в отечественном историческом процессе, а также степень влияния исторических событий на развитие отечественной истории, использовать свои знания для анализа событий и процессов происходивших в разные исторические эпохи, анализировать различные культурные явления связанные со своей страной, уметь объяснять особенности культуры и традиций своей страны.</p> <p>Уметь воспринимать социальные и культурные различия социальных групп: семьи, молодежи, гендерных общностей; понимать особенности межэтнических и межконфессиональных отношений в условиях современного мира</p> <p>Владеть навыками выявления причинно-следственных связей в истории своей страны, навыками оценки различных исторических событий, их влияния на развитие истории в нашей стране, знаниями культурных особенностей своей страны в различные исторические периоды.</p> <p>Владеть навыками понимания сущности социальных и культурных различий между социальными группами, особенностей межэтнических и межконфессиональных отношений в современном обществе.</p>	
		<p>Знать основные этапы исторического развития России, основные даты по истории России, историческое наследие и культурные традиции России. Знать социальную сущности семьи, гендера и молодежи.</p> <p>Уметь определять роли исторических деятелей в отечественном историческом процессе, а также степень влияния исторических событий на развитие отечественной истории, использовать свои знания для анализа событий и процессов происходивших в</p>	

		<p>разные исторические эпохи. Уметь воспринимать социальные и культурные различия социальных групп: семьи, молодежи, гендерных общностей.</p> <p>Владеть навыками выявления причинно-следственных связей в истории своей страны, навыками оценки различных исторических событий, их влияния на развитие истории в нашей стране. Владеть навыками понимания сущности социальных и культурных различий между социальными группами.</p>	
		<p>Знать основные этапы исторического развития России, основные даты по истории России, историческое наследие и культурные традиции России. Знать социальную сущности семьи, гендера и молодежи.</p> <p>Уметь определять роли исторических деятелей в отечественном историческом процессе, а также степень влияния исторических событий на развитие отечественной истории, использовать свои знания для анализа событий и процессов происходивших в разные исторические эпохи. Уметь воспринимать социальные и культурные различия социальных групп: семьи, молодежи, гендерных общностей.</p> <p>Владеть навыками выявления причинно-следственных связей в истории своей страны, навыками оценки различных исторических событий, их влияния на развитие истории в нашей стране. Владеть навыками понимания сущности социальных и культурных различий между социальными группами.</p>	
<p>УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций</p>	<p>Повышенны й</p>	<p>Знать основные техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы защиты от них применительно к сфере своей профессиональной деятельности; требования к безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности; основные понятия, термины, определения науки безопасность жизнедеятельности, законодательные и правовые акты в области безопасности и охраны окружающей среды.</p> <p>Уметь применять основные методы организации безопасности жизнедеятельности людей, их защиты от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий, иных ситуаций; идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности; анализировать</p>	<p>5</p>

		<p>опасности техносферы, оценивать качественный и количественный анализ опасностей, численный анализ рисков; анализировать эффективность способов защиты от вредных и опасных факторов техносферы.</p> <p>Владеть приемами оказания первой помощи, методами защиты в условиях чрезвычайных ситуаций; навыками решения задач обеспечения комфортных и безопасных условий жизнедеятельности; способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях; навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды.</p>	
	Базовый	<p>Знать основные техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы защиты от них применительно к сфере своей профессиональной деятельности; требования к безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности; основные понятия, термины, определения науки безопасность жизнедеятельности, законодательные и правовые акты в области безопасности и охраны окружающей среды.</p> <p>Уметь применять основные методы организации безопасности жизнедеятельности людей, их защиты от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий, иных ситуаций; идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности.</p> <p>Владеть приемами оказания первой помощи, методами защиты в условиях чрезвычайных ситуаций; навыками решения задач обеспечения комфортных и безопасных условий жизнедеятельности; способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях.</p>	4
	Пороговый	<p>Знать основные техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы защиты от них применительно к сфере своей профессиональной деятельности; основные понятия, термины, определения науки безопасность жизнедеятельности, законодательные и правовые акты в области безопасности и охраны окружающей среды.</p>	3

		<p>Уметь применять основные методы организации безопасности жизнедеятельности людей, их защиты от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий, иных ситуаций.</p> <p>Владеть приемами оказания первой помощи, методами защиты в условиях чрезвычайных ситуаций; навыками решения задач обеспечения комфортных и безопасных условий жизнедеятельности.</p>	
<p>УК-9</p> <p>Знает правовые и этические нормы, способен оценивать последствия нарушения этих норм</p>	Повышенны й	<p>Знать основные понятия основ теории государства и права. Знать структуру отраслей права и отдельных правовых институтов правовой системы Российской Федерации. Знать основные принципы российской правовой системы. Знать свои права. Знать основополагающие понятия юридической догматики. Знать основы профессиональной этики в области картографии и геоинформатики, а также этические нормы в других видах профессиональной деятельности связанной с картографией и геоинформатикой. Осознает ответственность за нарушение этических норм и последствия этих действий.</p> <p>Уметь распознать вид и юридическую силу правового акта. Уметь защищать собственные законные права и интересы. Уметь ориентироваться в правовых принципах и нормах в разных сферах жизнедеятельности и последствиях их нарушения. Уметь следовать этическим нормам в профессиональной деятельности в целях создания рабочей атмосферы в коллективе и повышения эффективности труда. Уметь избегать нарушения этических норм в профессиональной деятельности.</p> <p>Владеть навыками ориентации в системе отраслевого законодательства. Владеть навыками поиска, анализа и использования нормативных правовых актов для принятия решений в профессиональной деятельности. Владеть этикой научного познания, этикой в профессиональной деятельности, навыками общения с руководителями работ, коллегами и подчиненными при выполнении работ в профессиональной области картографии и геоинформатики.</p>	
	Базовый	<p>Знать основные понятия основ теории государства и права. Знать структуру отраслей права и отдельных правовых институтов правовой системы Российской Федерации. Знать основные принципы российской правовой системы. Знать основы профессиональной этики в области картографии и геоинформатики, а также этические нормы в других видах профессиональной деятельности связанной с картографией и геоинформатикой.</p> <p>Уметь распознать вид и юридическую силу</p>	

		<p>правового акта. Уметь ориентироваться в правовых принципах и нормах в разных сферах жизнедеятельности и последствиях их нарушения. Уметь следовать этическим нормам в профессиональной деятельности в целях создания рабочей атмосферы в коллективе и повышения эффективности труда.</p> <p>Владеть навыками ориентации в системе отраслевого законодательства. Владеть навыками поиска, анализа и использования нормативных правовых актов. Владеть этикой в профессиональной деятельности.</p>	
	Пороговый	<p>Знать основные понятия основ теории государства и права. Знать структуру отраслей права и отдельных правовых институтов правовой системы Российской Федерации. Знать основные принципы российской правовой системы. Знать основы профессиональной этики в области картографии и геоинформатики.</p> <p>Уметь распознать вид и юридическую силу правового акта. Уметь следовать этическим нормам в профессиональной деятельности в целях создания рабочей атмосферы в коллективе и повышения эффективности труда.</p> <p>Владеть навыками ориентации в системе отраслевого законодательства. Владеть навыками поиска, анализа и использования нормативных правовых актов.</p>	
УК-10 Способен анализировать социально значимые проблемы и процессы	Повышенны й	<p>Знать: основные категории социологической науки: социальный, социальная общность, социальный институт, социальный процесс, социальное взаимодействие и т.п.; основные виды социологического исследования и методы его проведения; основные теории общества и социальной структуры и стратификации, основные закономерности социальной жизни; факторы и механизмы социальных изменений и социальных процессов; закономерности социализации личности; социологические концепции культуры; проблемы функционирования культуры в современном российском обществе.</p> <p>Умеет производить анализ социального положения изучаемой социальной группы, проблемы с помощью имеющихся результатов социологического исследования, давать содержательную интерпретацию результатов анализа, самостоятельно приобретать новые знания; использовать социальные знания для решения практических задач; анализировать социально и личностно значимые проблемы; использовать средства логического анализа при решении исследовательских и прикладных задач, обоснование выводов и оценки общенаучной</p>	

		<p>информации; оценивать уровень собственных гуманитарных и социальных знаний и определять потребность в дальнейшем обучении.</p> <p>Владеть навыки анализа социологической информации, для решения проблем и принятия управленческих решений; навыками межличностной и межкультурной коммуникациями, основанными на уважении к культурным традициям; умениями толерантного восприятия и социального анализа социальных и культурных различий.</p>	
	Базовый	<p>Знать: основные категории социологической науки: социальный, социальная общность, социальный институт, социальный процесс, социальное взаимодействие и т.п.; основные виды социологического исследования и методы его проведения; основные теории общества и социальной структуры и стратификации, основные закономерности социальной жизни; факторы и механизмы социальных изменений и социальных процессов; закономерности социализации личности.</p> <p>Умеет производить анализ социального положения изучаемой социальной группы, проблемы с помощью имеющихся результатов социологического исследования, давать содержательную интерпретацию результатов анализа, самостоятельно приобретать новые знания; использовать социальные знания для решения практических задач; анализировать социально и личностно значимые проблемы; использовать средства логического анализа при решении исследовательских и прикладных задач, обоснование выводов и оценки общенаучной информации.</p> <p>Владеть навыки анализа социологической информации, для решения проблем и принятия управленческих решений; навыками межличностной и межкультурной коммуникациями, основанными на уважении к культурным традициям.</p>	
	Пороговый	<p>Знать: основные категории социологической науки: социальный, социальная общность, социальный институт, социальный процесс, социальное взаимодействие и т.п.; основные виды социологического исследования и методы его проведения; основные теории общества и социальной структуры и стратификации, основные закономерности социальной жизни.</p> <p>Умеет производить анализ социального положения изучаемой социальной группы, проблемы с помощью имеющихся результатов социологического исследования, давать</p>	

		содержательную интерпретацию результатов анализа, самостоятельно приобретать новые знания. Владеть навыками анализа социологической информации, для решения проблем и принятия управленческих решений; навыками межличностной и межкультурной коммуникациями, основанными на уважении к культурным традициям.	
УК-13 Способен использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности	Повышенный	<p>Знает об основных особенностях предмета и методов исследования экономической науки, а также сущности и особенности формирования экономических отношений (отношения собственности, отношений управления, отношений распределения); теоретических основ функционирования рынка и формирования рыночного механизма; базовых категорий и понятий, определяющих особенности потребительского поведения; теоретических основ формирования и функционирования рынков факторов производства: рынка капитала, рынка труда, рынка земли; отличительных особенностей национальной экономики, её структуры, форм развития; направлений и методов государственного регулирования экономических процессов в теории и российской практике;</p> <p>Умеет рассчитывать оптимальный объем производства при заданных ресурсах на основе решения задач по кривой производственных возможностей; определять рыночное равновесие и коэффициенты эластичности спроса и предложения на потребительском рынке, рассчитывать показатели оптимального потребительского выбора с учетом имеющегося бюджета и предельной полезности блага; определять рыночное равновесие на рынке труда, капитала, земли на основе решения типовых задач; рассчитывать показатели, характеризующие макроэкономические процессы, а также эффективность государственной макроэкономической политики;</p> <p>Владеет проведения комплексного анализа развития конкретной отрасли, конкретного рынка на основе сравнительного анализа динамики показателей;</p>	5
	Базовый	<p>Знает об основных особенностях предмета и методов исследования экономической науки, а также сущности и особенности формирования экономических отношений; теоретических основ функционирования рынка и формирования рыночного механизма; базовых категорий и понятий, определяющих особенности потребительского поведения; теоретических основ формирования и функционирования рынков факторов производства.</p>	4

		<p>Умеет рассчитывать оптимальный объем производства при заданных ресурсах на основе решения задач по кривой производственных возможностей; определять рыночное равновесие и коэффициенты эластичности спроса и предложения на потребительском рынке, рассчитывать показатели оптимального потребительского выбора с учетом имеющегося бюджета и предельной полезности блага; определять рыночное равновесие на рынке труда, капитала, земли на основе решения типовых задач.</p> <p>Владеет проведения комплексного анализа развития конкретной отрасли, конкретного рынка на основе сравнительного анализа динамики показателей.</p>	
	Пороговый	<p>Знает об основных особенностях предмета и методов исследования экономической науки, а также сущности и особенности формирования экономических отношений; теоретических основ функционирования рынка и формирования рыночного механизма.</p> <p>Умеет рассчитывать оптимальный объем производства при заданных ресурсах на основе решения задач по кривой производственных возможностей; определять рыночное равновесие и коэффициенты эластичности спроса и предложения на потребительском рынке, рассчитывать показатели оптимального потребительского выбора с учетом имеющегося бюджета и предельной полезности блага.</p> <p>Владеет проведения комплексного анализа развития конкретной отрасли, конкретного рынка на основе сравнительного анализа динамики показателей.</p>	3
ОПК-1 Владеть базовыми знаниями о современной научной картине мира на основе положений, законов и методов математических и естественных наук	Повышенный	<p>Знать основные положения и законы естественных наук и уметь на их основе представить современную научную картину мира, ориентироваться в культурном многообразии современного мира, осознавать значение исторического и культурного наследия для сохранения и развития современной цивилизации</p> <p>Уметь разрабатывать и оформлять различную проектную и техническую документацию, применять специальные научные знания в профессиональной деятельности, осуществлять профессиональную деятельность на основе достаточного объема знаний в смежной предметной области.</p> <p>Владеть культурой мышления, способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции, способностью воспринимать, критически оценивать и обобщать новые знания. Владеть базовыми знаниями о современной научной картине мира на</p>	5



		основе положений, законов и методов естественных наук, способностью проводить инструментальные измерения, способностью применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования	
	Базовый	<p>Знать основные положения и законы естественных наук и уметь на их основе представить современную научную картину мира, ориентироваться в культурном многообразии современного мира, осознавать значение исторического и культурного наследия для сохранения и развития современной цивилизации</p> <p>Уметь разрабатывать и оформлять различную проектную и техническую документацию, осуществлять профессиональную деятельность на основе достаточного объема знаний в смежной предметной области.</p> <p>Владеть культурой мышления, способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции.</p> <p>Владеть базовыми знаниями о современной научной картине мира на основе положений, законов и методов естественных наук, способностью проводить инструментальные измерения, способностью применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования</p>	4
	Пороговый	<p>Знать основные положения и законы естественных наук и уметь на их основе представить современную научную картину мира, ориентироваться в культурном многообразии современного мира.</p> <p>Уметь разрабатывать и оформлять различную проектную и техническую документацию, осуществлять профессиональную деятельность на основе достаточного объема знаний в смежной предметной области.</p> <p>Владеть культурой мышления, способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции.</p> <p>Владеть базовыми знаниями о современной научной картине мира на основе положений, законов и методов естественных наук.</p>	3
ОПК-3 знать основные теории, учения и концепции в профессиональной области;	Повышенный	<p>Знать основные закономерности географической оболочки; основные теории, учения и концепции в области геоинформатики и геоинформационных систем, теоретические основы обработки и анализа пространственных данных; основные особенности открытых и коммерческих ГИС-пакетов, их функциональные возможности, преимущества и недостатки.</p> <p>Уметь ориентироваться и "читать", анализировать</p>	5

		<p>комплексные и компонентные географические карты мира и отдельных регионов для изучения закономерностей географической оболочки.</p> <p>Владеть базовыми знаниями о географической оболочке; современными открытыми и коммерческими программными средствами обработки, конвертации, анализа пространственных данных и создания карт</p>	
	Базовый	<p>Знать основные закономерности географической оболочки; основные теории, учения и концепции в области геоинформатики и геоинформационных систем, теоретические основы обработки и анализа пространственных данных.</p> <p>Уметь ориентироваться и "читать", анализировать комплексные и компонентные географические карты мира и отдельных регионов для изучения закономерностей географической оболочки.</p> <p>Владеть современными открытыми и коммерческими программными средствами обработки, конвертации, анализа пространственных данных и создания карт</p>	4
	Пороговый	<p>Знать основные теории, учения и концепции в области геоинформатики и геоинформационных систем.</p> <p>Уметь ориентироваться и "читать", анализировать комплексные и компонентные географические карты мира и отдельных регионов.</p> <p>Владеть современными открытыми и коммерческими программными средствами обработки, конвертации, анализа пространственных данных и создания карт</p>	3
ОПК-7 владеть базовыми общепрофессиональными теоретическими знаниями о географической оболочке, геоморфологии, ландшафтоведении и биогеографии;	Повышенный	<p>знать основные компоненты и свойства ландшафта; процессы динамики и функционирования ландшафтов; закономерности и соподчиненность геологических отложений разного возраста и форм рельефа; основные концепции учения о природно-антропогенных ландшафтах.</p> <p>уметь объяснять причины этих процессов в зависимости от зональных и азональных факторов; выделять основные проблемы ландшафтопользования конкретной территории; решать ландшафтные задачи в области территориального планирования и проектирования. владеть базовыми общепрофессиональными знаниями в области современного ландшафтоведения; анализировать компонентные карты для составления сравнительной ландшафтной характеристики территории; интерпретировать данные геолого-геоморфологического профиля и разреза для</p>	5

		составления комплексного геолого-геоморфологического описания. владеть навыками построения геолого-геоморфологического профиля и разреза; базовыми общепрофессиональными теоретическими знаниями по геоморфологии; применения основных теоретических знаний о географической оболочке, геоморфологии, ландшафтоведении и биогеографии при характеристике конкретной территории.	
	Базовый	знать основные компоненты и свойства ландшафта; процессы динамики и функционирования ландшафтов; закономерности и соподчиненность геологических отложений разного возраста и форм рельефа. уметь объяснять причины этих процессов в зависимости от зональных и азональных факторов; выделять основные проблемы ландшафтопользования конкретной территории; решать ландшафтные задачи в области территориального планирования и проектирования. владеть базовыми общепрофессиональными знаниями в области современного ландшафтоведения; анализировать компонентные карты для составления сравнительной ландшафтной характеристики территории. владеть навыками построения геолого-геоморфологического профиля и разреза; применения основных теоретических знаний о географической оболочке, геоморфологии, ландшафтоведении и биогеографии при характеристике конкретной территории.	4
	Пороговый	знать основные компоненты и свойства ландшафта; процессы динамики и функционирования ландшафтов; закономерности и соподчиненность геологических отложений разного возраста и форм рельефа. уметь объяснять причины этих процессов в зависимости от зональных и азональных факторов; решать ландшафтные задачи в области территориального планирования и проектирования. владеть базовыми общепрофессиональными знаниями в области современного ландшафтоведения; анализировать компонентные карты для составления сравнительной ландшафтной характеристики территории. владеть навыками построения геолого-геоморфологического профиля и разреза; применения основных теоретических знаний о географической оболочке.	3
ОПК-8 демонстрирует	Повышенный	Знать: базовые и теоретические основы экономической, социальной и политической	5

<p>ь базовые и специальные знания теоретических основ экономической, социальной и политической (общественной) географии, географии населения и геоурбанистики и способность их использовать в географических исследованиях;</p>		<p>географии, географии населения и геоурбанистики; демографические процессы и показатели их оценивания; об основах этнографии и этнических процессах на планете; основные особенности географического положения и параметры России, ее территориально-политическое устройство, основные тенденции в развитии населения и хозяйства;</p> <p>Уметь: использовать знания при построении карт социально-экономико-географической тематики; выявлять и объяснять особенности демографической ситуации, характер протекания этнических процессов, закономерности передвижения населения по территории, характер расселения и его динамику; определять роль общемировых процессов в развитии российской экономики и жизнедеятельности населения страны; дать общественно-географическую характеристику и выявить ключевые проблемы развития экономических районов и субъектов страны</p> <p>Владеть: навыками построения социально-экономико-географических карт.</p>	
	Базовый	<p>Знать: базовые и теоретические основы экономической, социальной и политической географии, географии населения и геоурбанистики; демографические процессы и показатели их оценивания; об основах этнографии и этнических процессах на планете; основные особенности географического положения и параметры России, ее территориально-политическое устройство;</p> <p>Уметь: использовать знания при построении карт социально-экономико-географической тематики; выявлять и объяснять особенности демографической ситуации, характер протекания этнических процессов, закономерности передвижения населения по территории; дать общественно-географическую характеристику и выявить ключевые проблемы развития экономических районов и субъектов страны</p> <p>Владеть: навыками построения социально-экономико-географических карт.</p>	4
	Пороговый	<p>Знать: базовые и теоретические основы экономической, социальной и политической географии, географии населения и геоурбанистики; об основах этнографии и этнических процессах на планете; основные особенности географического положения и параметры России, ее территориально-политическое устройство;</p> <p>Уметь: использовать знания при построении карт социально-экономико-географической тематики; выявлять и объяснять особенности демографической ситуации; дать общественно-</p>	3

		географическую характеристику и выявить ключевые проблемы развития экономических районов и субъектов страны Владеть: навыками построения социально-экономико-географических карт.	
ОПК-10 владеть знаниями географических основ устойчивого развития территорий на глобальном и региональном уровнях (природные, социальные, экономические и экологические аспекты); готовность под руководством специалистов и квалифицированных научных сотрудников к решению комплексных прикладных задач, связанных с устойчивым развитием территорий.	Повышенный	Знание особенностей и закономерностей размещения и воспроизводства населения России и мира, его этно-конфессиональной структуры, влияющих на территориальную организацию общественных явлений и процессов. Умение оценить территориальные различия в размещении и воспроизводстве населения России и мира, его этно-конфессиональной структуре и их влияние на функционирование социально-экономических систем. Владение навыком качественного и своевременного оформления полученных результатов на основе современных технологий	5
	Базовый	Знание особенностей и закономерностей размещения и воспроизводства населения России и мира, влияющих на территориальную организацию общественных явлений и процессов. Умение оценить территориальные различия в размещении и воспроизводстве населения России и мира, и их влияние на функционирование социально-экономических систем. Владение навыком своевременного оформления полученных результатов на основе современных технологий	4
	Пороговый	Знание особенностей и закономерностей размещения и воспроизводства населения России, влияющих на территориальную организацию общественных явлений и процессов. Умение оценить территориальные различия в размещении и воспроизводстве населения России, и их влияние на функционирование социально-	3

		экономических систем. Владение навыком оформления полученных результатов на основе современных технологий	
ПК-1 владеть базовыми знаниями в области информатики, компьютерных и мультимедийных технологий, программных средств, методов работы в компьютерных сетях, уметь создавать базы данных и использовать ресурсы сети «Интернет» для целей картографирования, получения и обработки снимков;	Повышенный	Знать: Современное состояние и перспективы развития мирового фонда космических снимков; основные источники открытых данных ДЗЗ и тематических продуктов их обработки, области применения оптических, тепловых и радарных снимков, задачи космического мониторинга; основные теоретические положения компьютерных и мультимедийных технологий, положения информатики, методов работы в компьютерных сетях, теорию баз данных, способы получения космических снимков и их дальнейшей обработки, основные технологические приемы оформления карт с использованием геоинформационных систем и встроенных в них функций оформления карт. Уметь выстраивать динамические и масштабируемые символы на электронных и компьютерных картах; создавать базы данных, получать и обрабатывать космические снимки, использовать современное программное обеспечение и средства сети «Интернет» для целей создания картографической продукции. Владеть терминологическим аппаратом оформления карт и теоретическими основами изображений. Навыками использования мультимедийных технологий в своей деятельности, а также применения программных средств и методов работы в компьютерных сетях для целей картографирования, обработки снимков и другой пространственной информации.	5
	Базовый	Знать: Современное состояние и перспективы развития мирового фонда космических снимков; основные источники открытых данных ДЗЗ и тематических продуктов их обработки, области применения оптических, тепловых и радарных снимков, задачи космического мониторинга; основные теоретические положения компьютерных и мультимедийных технологий, положения информатики, методов работы в компьютерных сетях, теорию баз данных, способы получения космических снимков и их дальнейшей обработки. Уметь выстраивать динамические и масштабируемые символы на электронных и компьютерных картах; создавать базы данных, получать и обрабатывать космические снимки. Владеть терминологическим аппаратом оформления карт и теоретическими основами изображений. Навыками использования мультимедийных технологий в своей деятельности, а также применения программных средств и методов	4

		работы в компьютерных сетях для целей картографирования.	
	Пороговый	<p>Знать: Современное состояние и перспективы развития мирового фонда космических снимков; основные источники открытых данных ДЗЗ и тематических продуктов их обработки, области применения оптических, тепловых и радарных снимков, задачи космического мониторинга; основные теоретические положения компьютерных и мультимедийных технологий, положения информатики.</p> <p>Уметь выстраивать динамические и масштабируемые символы на электронных и компьютерных картах; создавать базы данных.</p> <p>Владеть терминологическим аппаратом оформления карт и теоретическими основами изображений.</p> <p>Навыками использования мультимедийных технологий в своей деятельности.</p>	3
ПК-5 владеть базовыми и специальными знаниями о природной и социально-экономической географии России и отдельных регионов;	Повышенный	<p>Знать историю освоения и заселения территории региона, особенности развития компонентов ландшафтов и природно-территориальных комплексов региона в целом, черты демографического воспроизводства, экономического развития Пермского края и его отдельных муниципальных образований, соответствующую географическую номенклатуру; должен иметь представление об объекте и предмете физической и общественной географии; последствия антропогенного воздействия на современные геосистемы; знать как использовать при выполнении практических и индивидуальных работ описательный, сравнительный, историко-географический, аналитический и картографический методы познания.</p> <p>Уметь показывать влияние географического положения на развитие хозяйства и жизни населения, определять закономерности ландшафтной и территориальной организации региона; оценивать демографический, природный и инфраструктурный потенциалы различных территорий края, определять специфические проблемы и основные направления комплексного развития Пермского края; дать природно-ландшафтную характеристику и выявить ключевые природно-экологические проблемы развития отдельных районов страны; уметь интерпретировать картографическую информацию.</p> <p>Владеть методами регионального анализа, интерпретации картографической информации, навыками описания и сравнения территорий; навыками выявлять территориальную дифференциацию природно-ресурсных, социальных</p>	5

		и экономических явлений и процессов на территории России.	
	Базовый	<p>Знать историю освоения и заселения территории региона, особенности развития компонентов ландшафтов и природно-территориальных комплексов региона в целом, черты демографического воспроизводства, экономического развития Пермского края и его отдельных муниципальных образований, соответствующую географическую номенклатуру.</p> <p>Уметь показывать влияние географического положения на развитие хозяйства и жизни населения; оценивать демографический, природный и инфраструктурный потенциалы различных территорий края, определять специфические проблемы и основные направления комплексного развития Пермского края; дать природно-ландшафтную характеристику и выявить ключевые природно-экологические проблемы развития отдельных районов страны.</p> <p>Владеть методами регионального анализа, интерпретации картографической информации, навыками описания и сравнения территорий; навыками выявлять территориальную дифференциацию природно-ресурсных, социальных и экономических явлений и процессов на территории России.</p>	4
	Пороговый	<p>Знать историю освоения и заселения территории региона, особенности развития компонентов ландшафтов и природно-территориальных комплексов региона в целом, черты демографического воспроизводства, экономического развития Пермского края и его отдельных муниципальных образований, соответствующую географическую номенклатуру.</p> <p>Уметь показывать влияние географического положения на развитие хозяйства и жизни населения; оценивать демографический, природный и инфраструктурный потенциалы различных территорий края, определять специфические проблемы и основные направления комплексного развития Пермского края.</p> <p>Владеть методами регионального анализа, интерпретации картографической информации, навыками описания и сравнения территорий.</p>	3
ПК-7 знать основы картографии, систем методов картографического исследования и	Повышенный	<p>Знать: понятие картографических знаков и их дифференциацию, способы картографического изображения различных явлений, источники для создания карт и атласов, этапы создания карты, понятие о географических атласах, методы использования карт; основы картографии, включая социально-экономическую картографию, основы</p>	5



<p>моделирования, уметь применять картографические методы познания в практической деятельности;</p>		<p>территориальных общественных систем;          Уметь: правильно выбирать способы картографического изображения явлений на картах, работать с различными источниками информации, по этапам создавать карту, использовать правила создания атласа; использовать картографический метод и метод геоинформационного моделирования для исследования социальных и политических систем.          Владеть: навыками создания и использования географических карт и атласов.</p>	
	<p>Базовый</p>	<p>Знать: понятие картографических знаков, способы картографического изображения различных явлений, источники для создания карт и атласов, этапы создания карты, понятие о географических атласах, методы использования карт; основы картографии, основы территориальных общественных систем;          Уметь: работать с различными источниками информации, по этапам создавать карту, использовать правила создания атласа; использовать картографический метод и метод геоинформационного моделирования для исследования социальных и политических систем.          Владеть: навыками создания и использования географических карт и атласов.</p>	<p>4</p>
	<p>Пороговый</p>	<p>Знать: понятие картографических знаков, способы картографического изображения различных явлений, источники для создания карт и атласов, этапы создания карты, понятие о географических атласах, методы использования карт.          Уметь: использовать картографический метод и метод геоинформационного моделирования для исследования социальных и политических систем.          Владеть: навыками создания и использования географических карт и атласов.</p>	<p>3</p>
<p>ПК-8 владеть картографическим, геоинформационным и аэрокосмическими методами для решения проектно-производственных задач;</p>	<p>Повышенный</p>	<p>Знать: основы картографии и геоинформатики, картографические методы исследования и геоинформационного моделирования; теоретические основы создания картографической продукции для исследования социальных и политических систем, в том числе с помощью методов геоинформатики и аэрокосмической съемки; теорию и методику решения проектно-производственных задач связанных с исследованием социальных и политических систем.          Уметь: применять картографические и геоинформационные методы познания в практической деятельности; применять знания и навыки в области решения проектных и производственных задач в области исследования социальных и политических систем; создавать</p>	<p>5</p>

		картографическую продукцию на основе данных полученных из различных источников, в том числе и с помощью космической и аэрофотосъемки. Владеть: способностью разрабатывать и оформлять результаты практической деятельности в ГИС-пакетах; навыками создания социально-экономических карт и карт политической ситуации, а также методиками исследования социальных и политических систем.	
	Базовый	Знать: основы картографии и геоинформатики, картографические методы исследования и геоинформационного моделирования; теоретические основы создания картографической продукции для исследования социальных и политических систем, в том числе с помощью методов геоинформатики и аэрокосмической съемки. Уметь: применять картографические и геоинформационные методы познания в практической деятельности; применять знания и навыки в области решения проектных и производственных задач в области исследования социальных и политических систем. Владеть: способностью разрабатывать и оформлять результаты практической деятельности в ГИС-пакетах; навыками создания социально-экономических карт и карт политической ситуации, а также методиками исследования социальных и политических систем.	4
	Пороговый	Знать: основы картографии и геоинформатики, картографические методы исследования и геоинформационного моделирования. Уметь: применять картографические и геоинформационные методы познания в практической деятельности. Владеть: способностью разрабатывать и оформлять результаты практической деятельности в ГИС-пакетах; навыками создания социально-экономических карт и карт политической ситуации.	3
ПК-9 владеть современными геоинформационными и веб-технологиями создания карт, программным обеспечением в области картографии, геоинформатики и обработки космических	Повышенный	Знать: основные понятия и термины веб-картографии; современные технологии и принципы создания картографических веб-сервисов и веб-приложений; технологии и способы публикации пространственных данных в сети Интернет; основы геоинформатики, используемые программные и технические средства цифрового картографирования, дистанционного зондирования Земли и глобальной спутниковой навигации. Уметь: использовать полученные знания при создании картографических веб-сервисов и геопорталов; представлять пространственные данные в сети; использовать современные	5

СНИМКОВ		<p>программные и технические средства для обработки данных дистанционного зондирования и создавать на их основе картографические материалы.</p> <p>Владеть: основными способами организации пространственных данных; навыками создания и использования картографических веб-сервисов в решении прикладных задач; современными геоинформационными и веб-технологиями создания карт, программным обеспечением в области картографии, геоинформатики и обработки космических снимков.</p>	
	Базовый	<p>Знать: основные понятия и термины веб-картографии; современные технологии и принципы создания картографических веб-сервисов и веб-приложений; основы геоинформатики, используемые программные и технические средства цифрового картографирования, дистанционного зондирования Земли и глобальной спутниковой навигации.</p> <p>Уметь: использовать полученные знания при создании картографических веб-сервисов и геопорталов; представлять пространственные данные в сети; использовать современные программные и технические средства для обработки данных дистанционного зондирования.</p> <p>Владеть: основными способами организации пространственных данных; навыками создания и использования картографических веб-сервисов в решении прикладных задач; современными геоинформационными и веб-технологиями создания карт.</p>	4
	Пороговый	<p>Знать: современные технологии и принципы создания картографических веб-сервисов и веб-приложений; основы геоинформатики, используемые программные и технические средства цифрового картографирования, дистанционного зондирования Земли и глобальной спутниковой навигации.</p> <p>Уметь: использовать полученные знания при создании картографических веб-сервисов и геопорталов; использовать современные программные и технические средства для обработки данных дистанционного зондирования.</p> <p>Владеть: основными способами организации пространственных данных; навыками создания и использования картографических веб-сервисов в решении прикладных задач.</p>	3
ПК-10 уметь использовать инфраструктуры пространственных данных и	Повышенный	<p>Знать: методику выполнения работ по корректировке и обновлению планово-картографического материала, выполнения работ по установлению и восстановлению границ землепользований и землевладений; основы</p>	5

<p>геопорталы, методы и технологии обработки пространственной информации из различных источников для решения профессиональных задач;</p>		<p>математической статистики, используемые при решении пространственных задач; особенности и состав инфраструктур пространственных данных США, России и ЕС, основные методы и технологии подготовки и обработки пространственной информации в целях картографирования.</p> <p>Уметь: Получить, интерпретировать и проанализировать пространственную информации при проведении работ по корректировке планово-картографического материала и работ по установлению и восстановлению границ землепользований и землевладений; подбирать источники пространственных данных, исходя из масштаба карты, целей и задач создаваемого картографического продукта (прикладной системы); сводить пространственные статистические зависимости к зависимостям от соответствующих факторов</p> <p>Владеть навыками: обработки пространственной информации полученной при корректировке устаревшего планово-картографического материала и выполнении работ по установлению и восстановлению границ землепользований и землевладений; современными открытыми и коммерческими программными средствами обработки, конвертации, анализа пространственных данных и создания карт; включая технологии пакетной обработки данных и создания собственных алгоритмов геообработки</p>	
	<p>Базовый</p>	<p>Знать: методику выполнения работ по корректировке и обновлению планово-картографического материала, выполнения работ по установлению и восстановлению границ землепользований и землевладений; особенности и состав инфраструктур пространственных данных США, России и ЕС, основные методы и технологии подготовки и обработки пространственной информации в целях картографирования.</p> <p>Уметь: Получить, интерпретировать и проанализировать пространственную информации при проведении работ по корректировке планово-картографического материала; подбирать источники пространственных данных, исходя из масштаба карты, целей и задач создаваемого картографического продукта (прикладной системы); сводить пространственные статистические зависимости к зависимостям от соответствующих факторов</p> <p>Владеть навыками: обработки пространственной информации полученной при корректировке устаревшего планово-картографического материала и выполнении работ по установлению и</p>	<p>4</p>

		восстановлению границ землепользований и землевладений; современными открытыми и коммерческими программными средствами обработки, конвертации, анализа пространственных данных и создания карт.	
	Пороговый	<p>Знать: методику выполнения работ по корректировке и обновлению планово-картографического материала, выполнения работ по установлению и восстановлению границ землепользований и землевладений; особенности и состав инфраструктур пространственных данных США, России и ЕС.</p> <p>Уметь: Получить, интерпретировать и проанализировать пространственную информации при проведении работ по корректировке планово-картографического материала; подбирать источники пространственных данных, исходя из масштаба карты, целей и задач создаваемого картографического продукта.</p> <p>Владеть навыками: обработки пространственной информации полученной при корректировке устаревшего планово-картографического материала и выполнении работ по установлению и восстановлению границ землепользований и землевладений.</p>	3
ПК-11 способность работать с топографическими картами, геодезическим и полевым оборудованием в проектно-производственной деятельности;	Повышенный	<p>Знать: основные категории и базовые термины картографии, геоинформатики, геодезии, базовые положения физической географии, теории размещения производительных сил, территориальной организации общества, размещения инфраструктуры и населения; порядок ведения, правил и требований, предъявляемых к качеству и оформлению результатов полевых измерений, материалов, документации и отчетности; общую теорию землеустройства, его содержание и виды;</p> <p>Уметь: самостоятельно разрабатывать проекты, маршруты и экскурсии по наиболее важным и ярким объектам изучаемой территории; применять специализированные инструментально-программные средства автоматизированной обработки аэрокосмической информации; использовать данные землеустройства и геоинформационные технологии при проведении мониторинга окружающей среды и для организации рационального природопользования;</p> <p>Владеть: навыками сбора первичной географической информации и ее обработки; методиками поиска и использования нормативно-технической документации в области проектно-производственной деятельности; навыками решения практических задач землеустройства с помощью</p>	5

		геоинформационных технологий.	
	Базовый	<p>Знать: теории размещения производительных сил, территориальной организации общества, размещения инфраструктуры и населения; порядок ведения, правил и требований, предъявляемых к качеству и оформлению результатов полевых измерений, материалов, документации и отчетности; общую теорию землеустройства, его содержание и виды.</p> <p>Уметь: применять специализированные инструментально-программные средства автоматизированной обработки аэрокосмической информации; использовать данные землеустройства и геоинформационные технологии при проведении мониторинга окружающей среды и для организации рационального природопользования.</p> <p>Владеть: навыками сбора первичной географической информации и ее обработки; методиками поиска и использования нормативно-технической документации в области проектно-производственной деятельности.</p>	4
	Пороговый	<p>Знать: теории размещения производительных сил, территориальной организации общества, размещения инфраструктуры и населения; порядок ведения, правил и требований, предъявляемых к качеству и оформлению результатов полевых измерений, материалов, документации и отчетности.</p> <p>Уметь: применять специализированные инструментально-программные средства автоматизированной обработки аэрокосмической информации; использовать данные землеустройства и геоинформационные технологии при проведении мониторинга окружающей среды.</p> <p>Владеть: методиками поиска и использования нормативно-технической документации в области проектно-производственной деятельности.</p>	3
ПК-12 уметь осуществлять сбор пространственных данных с помощью систем спутникового позиционирования;	Повышенный	<p>Знать: теоретические основы работы систем спутникового позиционирования, их основные плюсы и минусы, основные виды; основные приемы и методику сбора цифровых пространственных данных, в том числе с применением систем спутникового позиционирования; основные технологические приемы оформления карт с использованием геоинформационных систем и встроенных в них функций оформления карт.</p> <p>Уметь: применять методику сбора цифровых пространственных данных, анализировать, интерпретировать и использовать в дальнейшей работе данные полученные в результате спутникового позиционирования; работать с GPS-приемниками; выстраивать динамические и</p>	5

		масштабируемые символы на электронных и компьютерных картах. Владеть: современным геодезическим оборудованием, производить измерения на местности; навыками пользования терминологическим аппаратом оформления карт и теоретическими основами изображений; навыками работы с GPS-приемниками на местности и навыками применения своих теоретических и практических знаний.	
	Базовый	Знать: теоретические основы работы систем спутникового позиционирования, их основные плюсы и минусы, основные виды; основные приемы и методику сбора цифровых пространственных данных, в том числе с применением систем спутникового позиционирования. Уметь: применять методику сбора цифровых пространственных данных, анализировать, интерпретировать и использовать в дальнейшей работе данные полученные в результате спутникового позиционирования; выстраивать динамические и масштабируемые символы на электронных и компьютерных картах. Владеть: современным геодезическим оборудованием, производить измерения на местности; навыками пользования терминологическим аппаратом оформления карт и теоретическими основами изображений; навыками работы с GPS-приемниками на местности.	4
	Пороговый	Знать: теоретические основы работы систем спутникового позиционирования; основные приемы и методику сбора цифровых пространственных данных, в том числе с применением систем спутникового позиционирования. Уметь: применять методику сбора цифровых пространственных данных, анализировать, интерпретировать данные полученные в результате спутникового позиционирования; выстраивать динамические и масштабируемые символы на электронных и компьютерных картах. Владеть: современным геодезическим оборудованием, производить измерения на местности; навыками пользования терминологическим аппаратом оформления карт и теоретическими основами изображений.	3
ПК-13 способность составлять и редактировать общегеографиче ские и тематические	Повышенны й	Знать: теоретические положения геоинформационного картографирования как программно управляемого создания и использования карт на основе ГИС и баз картографических данных и знаний; принципы создания общегеографических и тематических карт, атласов и других видов картографической	5

<p>карты, атласы и другие виды картографических произведений с использованием геоинформационных и издательских технологий;</p>		<p>продукции, иметь базовые представления по основной тематике различных видов продукции, знать принципы организации труда при издании карт и атласов.</p> <p>Умеет проектировать и создавать картографические базы данных и создавать на их основе разные типы картографических произведений; применять знания по созданию общегеографических и тематических карт, атласов и других видов картографической продукции, составлять и редактировать тематические и общегеографические планы и атласы, готовить их к изданию.</p> <p>Владеет методами поиска, обработки и анализа географической пространственной информации для картоиздательской деятельности; навыками создания карт и атласов используя современные геоинформационные системы, навыками оформления, грамотно преподносить полученную информацию.</p>	
	Базовый	<p>Знать: теоретические положения геоинформационного картографирования как программно управляемого создания и использования карт на основе ГИС и баз картографических данных и знаний; принципы создания общегеографических и тематических карт, атласов и других видов картографической продукции, иметь базовые представления по основной тематике различных видов продукции.</p> <p>Умеет проектировать и создавать картографические базы данных и создавать на их основе разные типы картографических произведений; применять знания по созданию общегеографических и тематических карт, атласов и других видов картографической продукции, составлять и редактировать тематические и общегеографические планы и атласы.</p> <p>Владеет методами поиска, обработки и анализа географической пространственной информации для картоиздательской деятельности; навыками создания карт и атласов используя современные геоинформационные системы, навыками оформления, грамотно преподносить полученную информацию.</p>	4
	Пороговый	<p>Знать: теоретические положения геоинформационного картографирования как программно управляемого создания и использования карт на основе ГИС и баз картографических данных и знаний; принципы создания общегеографических и тематических карт, атласов и других видов картографической продукции.</p> <p>Умеет проектировать и создавать картографические</p>	3



		<p>базы данных и создавать на их основе разные типы картографических произведений; составлять и редактировать тематические и общегеографические планы и атласы.</p> <p>Владеет методами поиска, обработки и анализа географической пространственной информации для картоиздательской деятельности; навыками создания карт и атласов используя современные геоинформационные системы.</p>	
ПК-14 уметь разрабатывать оформление и компьютерный дизайн карт разных видов в графических и ГИС-пакетах;	Повышенны	<p>Знать: теоретические основы традиционного оформления карт и картографического черчения; современные теоретические концепции оформления карт; методику построения и вычерчивания условных знаков топографических и тематических карт; методику выбора и построения картографических шрифтов, т.е. правила шрифтового оформления карты; основы цветоведения; основные этапы создания карты, виды оригиналов, способы их получения и особенности оформления.</p> <p>Уметь: пользоваться различными чертежными инструментами и принадлежностями; грамотно применять изобразительные средства и художественную графику при проектировании картографических произведений; правильно наносить надписи на географическую карту; построить авторский оригинал карты в черно-белом изображении; построить авторский оригинал карты в цвете.</p> <p>Владеть: знанием основных понятий и терминов, используемых в этом курсе; теоретическими основами оформления карт и атласов; знанием законов построения карт и основных способов их создания, языкового устройства и психологических особенностей восприятия картографических изображений; практическими навыками штрихового и шрифтового оформления карт.</p>	5
	Базовый	<p>Знать: теоретические основы традиционного оформления карт и картографического черчения; современные теоретические концепции оформления карт; методику построения и вычерчивания условных знаков топографических и тематических карт; методику выбора и построения картографических шрифтов, т.е. правила шрифтового оформления карты; основы цветоведения.</p> <p>Уметь: пользоваться различными чертежными инструментами и принадлежностями; грамотно применять изобразительные средства и художественную графику при проектировании картографических произведений; правильно наносить надписи на географическую карту;</p>	4

		<p>построить авторский оригинал карты в черно-белом изображении.</p> <p>Владеть: знанием основных понятий и терминов, используемых в этом курсе; теоретическими основами оформления карт и атласов; знанием законов построения карт и основных способов их создания, языкового устройства и психологических особенностей восприятия картографических изображений.</p>	
	Пороговый	<p>Знать: теоретические основы традиционного оформления карт и картографического черчения; современные теоретические концепции оформления карт; методику построения и вычерчивания условных знаков топографических и тематических карт.</p> <p>Уметь: пользоваться различными чертежными инструментами и принадлежностями; грамотно применять изобразительные средства и художественную графику при проектировании картографических произведений; правильно наносить надписи на географическую карту.</p> <p>Владеть: знанием основных понятий и терминов, используемых в этом курсе; теоретическими основами оформления карт и атласов; знанием законов построения карт и основных способов их создания.</p>	3
ПК-16 владеть современным программным обеспечением в области картографии и геоинформатики ;	Повышенный	<p>Знать: основные функции современных геоинформационных систем; основную терминологию систем автоматизированного проектирования, знать основные виды систем автоматизированного проектирования по их назначению, их сравнительные свойства и особенности применения, знать принципы создания систем автоматизированного проектирования различного назначения, тенденции их развития, знать системы автоматизированного проектирования геодезического направления</p> <p>Уметь: проводить сбор и анализ пространственных данных и осуществлять анализ и поиск пространственной и атрибутивной информации; применять полученные знания для обоснованного выбора систем автоматизированного проектирования, оптимальной для решения конкретных задач геодезического направления.</p> <p>Владеть: инструментами пространственного анализа и моделирования; навыками практической работы на конкретной системе автоматизированного проектирования, устанавливаемой на персональном компьютере.</p>	5
	Базовый	<p>Знать: основные функции современных геоинформационных систем; основную терминологию систем автоматизированного</p>	4

		<p>проектирования, знать основные виды систем автоматизированного проектирования по их назначению, их сравнительные свойства и особенности применения.</p> <p>Уметь: проводить сбор и анализ пространственных данных и осуществлять анализ и поиск пространственной и атрибутивной информации; применять полученные знания для обоснованного выбора систем автоматизированного проектирования, оптимальной для решения конкретных задач геодезического направления.</p> <p>Владеть: инструментами пространственного анализа и моделирования; навыками практической работы на конкретной системе автоматизированного проектирования, устанавливаемой на персональном компьютере.</p>	
	Пороговый	<p>Знать: основные функции современных геоинформационных систем; основную терминологию систем автоматизированного проектирования.</p> <p>Уметь: проводить сбор и анализ пространственных данных и осуществлять анализ и поиск пространственной и атрибутивной информации.</p> <p>Владеть: навыками практической работы на конкретной системе автоматизированного проектирования, устанавливаемой на персональном компьютере.</p>	3
ПК-17 знать интерфейс географической информационно й системы (ГИС), модели, форматы данных, ввод пространственных данных и организацию запросов в ГИС; уметь создавать географические базы и банки данных;	Повышенный	<p>Знать интерфейс геоинформационного программного обеспечения MapInfo, знание форматов пространственных и непозиционных данных; понятия и термины геоинформатики и их определения; взаимосвязь геоинформатики с другими науками; способы организации данных в геоинформационных системах, демонстрация знания интерфейса программного продукта MapInfo; модели и форматы данных, функциональные возможности и интерфейс геоинформационных систем.</p> <p>Уметь создавать пространственные данные и формировать запросы в геоинформационных системах; создавать базы и банки географических данных, самостоятельно применять данные знания на практике; применять MapInfo при решении прикладных задач; управлять позиционной и атрибутивной составляющими пространственных данных; интегрировать разнотипные данные из разных источников в геоинформационной системе.</p> <p>Владеть: методами оценки качества разнотипных данных</p>	5
	Базовый	<p>Знать интерфейс геоинформационного программного обеспечения MapInfo, знание форматов пространственных и непозиционных</p>	4

		<p>данных; понятия и термины геоинформатики и их определения; взаимосвязь геоинформатики с другими науками; способы организации данных в геоинформационных системах.</p> <p>Уметь создавать пространственные данные и формировать запросы в геоинформационных системах; создавать базы и банки географических данных, самостоятельно применять данные знания на практике; применять MapInfo при решении прикладных задач; управлять позиционной и атрибутивной составляющими пространственных данных.</p> <p>Владеть: методами оценки качества разнотипных данных</p>	
	Пороговый	<p>Знать интерфейс геоинформационного программного обеспечения MapInfo, знание форматов пространственных и непозиционных данных; понятия и термины геоинформатики и их определения.</p> <p>Уметь создавать пространственные данные и формировать запросы в геоинформационных системах; создавать базы и банки географических данных, самостоятельно применять данные знания на практике.</p> <p>Владеть: методами оценки качества разнотипных данных</p>	3
ПК-18 знать правовые основы профессиональной деятельности области геоинформационных систем и технологий;	Повышенный	<p>Знает правовую базу в области своей профессиональной деятельности; требования законодательства в области геоинформационных систем и технологий, основные законодательный акты, базовые позиции и нормативное регулирование в профессиональной области; нормативно-правовой основы, правил и требований, предъявляемых к выполнению специализированных работ; основные положения законодательства, регулирующие трудовые отношения в профессиональной области; основные положения законодательства, регулирующие трудовые отношения в профессиональной области.</p> <p>Умеет искать нормативно-правовые источники по вопросам возникающим в процессе работы; пользоваться источниками информации и пространственных данных, отвечающими требованиям законодательства, находить необходимую нормативно-правовую информацию для обеспечения своей работы; применять навыки по поиску и применению нормативно-правовой базы; защищать свои права и выполнять обязанности как в роли работника, так и подчиненного.</p> <p>Владеть: приемами деятельности о области геоинформационных систем и технологий,</p>	5

		<p>отвечающими требованиям законодательства, навыками использования нормативных источников в своей деятельности; способность использовать основные правовые и нормативные документы в сфере геоинформатики и дистанционного зондирования в своей профессиональной деятельности; методиками поиска и использование нормативно-технической документации в профессиональной области; правовой базой, касающейся производственной деятельности; правовой базой, касающейся производственной деятельности</p>	
	Базовый	<p>Знает правовую базу в области своей профессиональной деятельности; требования законодательства в области геоинформационных систем и технологий, основные законодательный акты, базовые позиции и нормативное регулирование в профессиональной области; нормативно-правовой основы, правил и требований, предъявляемых к выполнению специализированных работ.</p> <p>Умеет искать нормативно-правовые источники по вопросам возникающим в процессе работы; пользоваться источниками информации и пространственных данных, отвечающими требованиям законодательства, находить необходимую нормативно-правовую информацию для обеспечения своей работы.</p> <p>Владеть: приемами деятельности о области геоинформационных систем и технологий, отвечающими требованиям законодательства, навыками использования нормативных источников в своей деятельности; способность использовать основные правовые и нормативные документы в сфере геоинформатики и дистанционного зондирования в своей профессиональной деятельности; методиками поиска и использование нормативно-технической документации в профессиональной области.</p>	4
	Пороговый	<p>Знает правовую базу в области своей профессиональной деятельности; требования законодательства в области геоинформационных систем и технологий, основные законодательный акты, базовые позиции и нормативное регулирование в профессиональной области.</p> <p>Умеет искать нормативно-правовые источники по вопросам возникающим в процессе работы; пользоваться источниками информации и пространственных данных, отвечающими требованиям законодательства.</p> <p>Владеть: приемами деятельности о области геоинформационных систем и технологий,</p>	3

		отвечающими требованиям законодательства, навыками использования нормативных источников в своей деятельности; способность использовать основные правовые и нормативные документы в сфере геоинформатики и дистанционного зондирования в своей профессиональной деятельности.	
--	--	--	--

Уровни сформированности компетенций по выпускной квалификационной работе

Формируемая компетенция	Уровень сформированности компетенции	Планируемый результат	Шкала оценивания
УК-1 Способен осуществлять поиск, анализ и синтез информации, применять системный подход для разрешения проблемных ситуаций	Повышенный	Знать: основное содержание философских концепций, критерии научности знания; основные российские и зарубежные информационные ресурсы и источники научной литературы по геоинформатике, требования к правильному оформлению ссылок на информационные ресурсы и научную литературу; способы поиска социологической информации в оценке общественного мнения в современном обществе, способы анализа общественного мнения. Уметь: критически оценивать надежность источников; соответствие источника критериям научности; сопоставление информации из различных источников, соответствие современным научным представлениям; применять системный подход к анализу современных социальных процессов и изменений в глобализирующемся мире, стратификации и социального контроля в современном обществе; работать с противоречивой информацией из разных источников, определять варианты устранения пробелов при анализе общественного мнения, социальных процессов, социального неравенства; выполнять поиск информационных ресурсов (данных) и научной литературы по определенной тематике, а также оценивать надежность источников информации; Осуществлять поиск информации, производит критическую оценку надежности ее источников Владеть: навыками критического анализа и синтеза информации; возможностями современных поисковых систем в сети Интернет, включая англоязычные информационные ресурсы; навыками анализа проблемных ситуаций современных социальных процессов и изменений в глобализирующемся мире.	5
	Базовый	Знать: основное содержание философских концепций, критерии научности знания; основные российские и зарубежные информационные ресурсы и источники научной литературы по	4

		<p>геоинформатике, требования к правильному оформлению ссылок на информационные ресурсы и научную литературу.</p> <p>Уметь: критически оценивать надежность источников; соответствие источника критериям научности; сопоставление информации из различных источников, соответствие современным научным представлениям; применять системный подход к анализу современных социальных процессов и изменений в глобализирующемся мире, стратификации и социального контроля в современном обществе; работать с противоречивой информацией из разных источников, определять варианты устранения пробелов при анализе общественного мнения, социальных процессов, социального неравенства.</p> <p>Владеть: навыками критического анализа и синтеза информации; навыками анализа проблемных ситуаций современных социальных процессов и изменений в глобализирующемся мире.</p>	
	Пороговый	<p>Знать: основные российские и зарубежные информационные ресурсы и источники научной литературы по геоинформатике, требования к правильному оформлению ссылок на информационные ресурсы и научную литературу.</p> <p>Уметь: критически оценивать надежность источников; соответствие источника критериям научности; сопоставление информации из различных источников, соответствие современным научным представлениям; работать с противоречивой информацией из разных источников, определять варианты устранения пробелов при анализе общественного мнения, социальных процессов, социального неравенства.</p> <p>Владеть: навыками критического анализа и синтеза информации.</p>	3
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать способы их решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Повышенный	<p>Знать методологию осуществления планирования, методологию решения проектных задач, технологию разработки проекта на всех стадиях его жизненного цикла.</p> <p>Уметь разрабатывать текущие и перспективные планы, определять необходимые ресурсы для реализации, осуществлять поиск информации для решения поставленной проблемы, формулировать проектную задачу, оценивать достоинства и недостатки разных вариантов решения поставленной проблемы, разрабатывать мероприятия, направленные на реализацию проекта, вносить корректировки в ходе реализации проекта.</p> <p>Владеть: способностью подготовки соответствующих предложений по реализации разработанных планов, навыками анализа</p>	5

		проблемы, выделения ее базовые составляющих, определения из альтернативных вариантов те, которые могут быть использованы для решения поставленной проблемы с обоснованием непригодности остальных вариантов, навыками поэтапного контроля реализации проекта	
	Базовый	<p>Знать методологию осуществления планирования, методологию решения проектных задач, технологию разработки проекта на всех стадиях его жизненного цикла.</p> <p>Уметь разрабатывать текущие и перспективные планы, определять необходимые ресурсы для реализации, осуществлять поиск информации для решения поставленной проблемы, формулировать проектную задачу, оценивать достоинства и недостатки разных вариантов решения поставленной проблемы.</p> <p>Владеть: способностью подготовки соответствующих предложений по реализации разработанных планов, навыками анализа проблемы, выделения ее базовые составляющих, навыками поэтапного контроля реализации проекта</p>	4
	Пороговый	<p>Знать методологию осуществления планирования, методологию решения проектных задач, технологию разработки проекта на всех стадиях его жизненного цикла.</p> <p>Уметь разрабатывать текущие и перспективные планы, определять необходимые ресурсы для реализации, осуществлять поиск информации для решения поставленной проблемы, формулировать проектную задачу.</p> <p>Владеть: способностью подготовки соответствующих предложений по реализации разработанных планов, навыками анализа проблемы, выделения ее базовые составляющих.</p>	3
УК-3 Способен участвовать в реализации группового проекта	Повышенный	<p>Знать: социально-психологические закономерности, описывающие межличностные отношения в малой группе, основные источники и факторы возникновения межличностной неприязни и противоречий в процессе групповой деятельности; способы разрешения противоречий и конфликтных ситуаций, возникающие в ходе командной работы, типологию конфликтов</p> <p>Уметь: планировать собственную деятельность в составе группы на основе соотнесения цели групповой деятельности с собственными ресурсами (информационными, мотивационными, ролевыми), анализировать конфликтную ситуацию с точки зрения мотивов, ролевых позиций и действий конфликтующих сторон; разрешать противоречия и конфликтные ситуации, возникающие в ходе командной работы, корректировать работу команды</p>	5



		Владеть: приемами анализа процесса собственной деятельности в группе с точки зрения ее соответствия групповой цели и решению групповых задач, навыками выработки приемов коррекции собственных поведенческих стратегий с учетом командных целей и интересов конфликтующих сторон; способами разрешения конфликтных ситуаций, возникающие в ходе командной работы, способами определения типа конфликта, навыками распределения ролей с учетом интересов сторон.	
	Базовый	<p>Знать: социально-психологические закономерности, описывающие межличностные отношения в малой группе, основные источники и факторы возникновения межличностной неприязни и противоречий в процессе групповой деятельности; способы разрешения противоречий и конфликтных ситуаций, возникающие в ходе командной работы, типологию конфликтов</p> <p>Уметь: планировать собственную деятельность в составе группы на основе соотнесения цели групповой деятельности с собственными ресурсами (информационными, мотивационными, ролевыми), анализировать конфликтную ситуацию с точки зрения мотивов, ролевых позиций и действий конфликтующих сторон; корректировать работу команды.</p> <p>Владеть: приемами анализа процесса собственной деятельности в группе с точки зрения ее соответствия групповой цели и решению групповых задач, навыками выработки приемов коррекции собственных поведенческих стратегий с учетом командных целей и интересов конфликтующих сторон; навыками распределения ролей с учетом интересов сторон.</p>	4
	Пороговый	<p>Знать: социально-психологические закономерности, описывающие межличностные отношения в малой группе, основные источники и факторы возникновения межличностной неприязни и противоречий в процессе групповой деятельности.</p> <p>Уметь: планировать собственную деятельность в составе группы на основе соотнесения цели групповой деятельности с собственными ресурсами (информационными, мотивационными, ролевыми), анализировать конфликтную ситуацию с точки зрения мотивов, ролевых позиций и действий конфликтующих сторон.</p> <p>Владеть: приемами анализа процесса собственной деятельности в группе с точки зрения ее соответствия групповой цели и решению групповых задач.</p>	3
УК-4 Способен	Повышенны й	ЗНАТЬ лексику по темам разделов и правила грамматики, необходимые для устной и письменной	5

<p>осуществлять деловую коммуникацию на русском и иностранном языках в устной и письменной формах</p>		<p>деловой и академической коммуникации; проблемы высшего образования, цифровой грамотности и окружающей страны, обсуждаемые в России, Великобритании и США; лексические и грамматические соответствия в русском и английском языках, необходимые для перевода текстов с английского языка на русский и с русского на английский.</p> <p>УМЕТЬ выполнить устный перевод текстов с английского языка на русский и с русского на английский, находить эквиваленты идиоматических выражений по изучаемым темам; осуществлять устную и письменную коммуникацию на английском языке, грамотно и аргументированно строить устное монологическое и диалогическое высказывание в контексте академической и деловой коммуникации; оформить письменное высказывание в соответствии с академическим стилем, провести интервью, подготовить презентацию по актуальным проблемам современного общества.</p> <p>ВЛАДЕТЬ навыками говорения, чтения письма на английском языке, достаточными для осуществления академической коммуникации по актуальным темам современного общества; навыком оформления письменного высказывания на английском языке.</p>	
	<p>Базовый</p>	<p>ЗНАТЬ лексику по темам разделов и правила грамматики, необходимые для устной и письменной деловой и академической коммуникации; проблемы высшего образования, цифровой грамотности и окружающей страны, обсуждаемые в России, Великобритании и США.</p> <p>УМЕТЬ выполнить устный перевод текстов с английского языка на русский и с русского на английский, находить эквиваленты идиоматических выражений по изучаемым темам; осуществлять устную и письменную коммуникацию на английском языке, грамотно и аргументированно строить устное монологическое и диалогическое высказывание в контексте академической и деловой коммуникации.</p> <p>ВЛАДЕТЬ навыками говорения, чтения письма на английском языке, достаточными для осуществления академической коммуникации по актуальным темам современного общества.</p>	<p>4</p>
	<p>Пороговый</p>	<p>ЗНАТЬ лексику по темам разделов и правила грамматики, необходимые для устной и письменной деловой и академической коммуникации.</p> <p>УМЕТЬ выполнить устный перевод текстов с английского языка на русский и с русского на английский, находить эквиваленты идиоматических</p>	<p>3</p>

		<p>выражений по изучаемым темам; осуществлять устную и письменную коммуникацию на английском языке.</p> <p>ВЛАДЕТЬ навыками говорения, чтения письма на английском языке, достаточными для осуществления академической коммуникации.</p>	
<p>УК-6</p> <p>Способен управлять своими ресурсами, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития</p>	Повышенный	<p>Знать технологии тайм-менеджмента, стресс-менеджмента, самопрезентации; принципы распределения времени; сущность понятия "ресурсы".</p> <p>Уметь: анализировать собственные ресурсы; анализировать и учитывать временные ресурсы; дифференцировать временные, личностные, психологические ресурсы.</p> <p>Владеть навыком управления собственными ресурсами с помощью технологий тайм-менеджмента, стресс-менеджмента, самопрезентации для достижения цели; оценки собственных временных, личностных, психологических ресурсов.</p>	5
	Базовый	<p>Знать технологии тайм-менеджмента, стресс-менеджмента, самопрезентации; принципы распределения времени; сущность понятия "ресурсы".</p> <p>Уметь: анализировать собственные ресурсы; анализировать и учитывать временные ресурсы; дифференцировать временные, личностные, психологические ресурсы.</p> <p>Владеть навыком управления собственными ресурсами с помощью технологий тайм-менеджмента, стресс-менеджмента, самопрезентации для достижения цели.</p>	4
	Пороговый	<p>Знать технологии тайм-менеджмента, стресс-менеджмента, самопрезентации; сущность понятия "ресурсы".</p> <p>Уметь: анализировать собственные ресурсы; анализировать и учитывать временные ресурсы.</p> <p>Владеть навыком управления собственными ресурсами с помощью технологий тайм-менеджмента, стресс-менеджмента, самопрезентации для достижения цели.</p>	3
<p>УК-7</p> <p>Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и</p>	Повышенный	<p>Знать как целесообразно выбрать здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма; как планировать свое время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности.</p> <p>Уметь выбирать здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма; целесообразно планировать свое время для</p>	5

профессиональ ой деятельности		оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности. Владеть здоровьесберегающими технологиями для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма; навыками планирования временем для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности.	
	Базовый	Знать как целесообразно выбрать здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма; как планировать свое время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности. Уметь выбирать здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма; целесообразно планировать свое время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности. Владеть здоровьесберегающими технологиями для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма.	4
	Пороговый	Знать, как целесообразно выбрать здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма. Уметь выбирать здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма. Владеть здоровьесберегающими технологиями для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма.	3
УК-11 Владеет базовыми знаниями в области информатики, навыками использования программных средств и работы в компьютерных сетях, способность приобретать новые знания, используя современные	Повышенны й	Знает о роли и месте дисциплины Информатика в системе наук; общую характеристику процессов сбора, кодирования, передачи, обработки и накопления информации. Знает назначение и способ использования основных программных и аппаратных средств обработки данных различных типов. Умеет использовать системы подготовки текстовых документов (редакторов и процессоров). Умеет использовать системы обработки числовых данных (специализированные программы и табличные процессоры) для построения простейших моделей решения вычислительных задач. Владеет навыками создания и использования систем управления базами данных; работы в компьютерных сетях работы с архитектурой компьютерных сетей и работой с сетевыми устройствами и приложениями;	

информационные технологии			
	Базовый	<p>Знает о роли и месте дисциплины Информатика в системе наук; общую характеристику процессов сбора, кодирования, передачи, обработки и накопления информации.</p> <p>Умеет использовать системы подготовки текстовых документов. Умеет использовать системы обработки числовых данных для построения простейших моделей решения вычислительных задач.</p> <p>Владеет навыками создания и использования систем управления базами данных; навыками работы в компьютерных сетях;</p>	
	Пороговый	<p>Знает о роли и месте дисциплины Информатика в системе наук; общую характеристику процессов сбора, кодирования, передачи, обработки и накопления информации.</p> <p>Умеет использовать системы подготовки текстовых документов.</p> <p>Владеет навыками создания и использования систем управления базами данных.</p>	
УК-12 Способен понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны	Повышенный	<p>Знать тенденции развития и массового использования информационных и коммуникационных технологий, знает необходимость роста информационной культуры. Понимает проблемы информационной безопасности личности, общества и государства; общую характеристику процессов сбора, кодирования, передачи, обработки и накопления информации; назначение и способ использования основных программных и аппаратных средств обработки данных различных типов; основные программные средства обработки данных различных типов и их возможности.</p> <p>Уметь использовать информационные системы и технологии, в том числе поисковые, для анализа и синтеза информации; использовать прикладное программное обеспечение общего назначения для решения прикладных задач своей предметной области, строить простейшие модели решения функциональных и вычислительных задач; разрабатывать простейшие алгоритмы и программы для решения вычислительных задач своей предметной области и защиты данных;</p> <p>Владеть методами и средствами защиты информации; решения задач профессиональной деятельности на основе информационной культуры; применения информационно-коммуникационных технологий с учетом требований информационной безопасности.</p>	
	Базовый	Знать тенденции развития и массового	

		<p>использования информационных и коммуникационных технологий, знает необходимость роста информационной культуры. Понимает проблемы информационной безопасности личности, общества и государства; общую характеристику процессов сбора, кодирования, передачи, обработки и накопления информации; назначение и способ использования основных программных и аппаратных средств обработки данных различных типов.</p> <p>Уметь использовать информационные системы и технологии, в том числе поисковые, для анализа и синтеза информации; использовать прикладное программное обеспечение общего назначения для решения прикладных задач своей предметной области, строить простейшие модели решения функциональных и вычислительных задач.</p> <p>Владеть методами и средствами защиты информации; решения задач профессиональной деятельности на основе информационной культуры.</p>	
	Пороговый	<p>Знать тенденции развития и массового использования информационных и коммуникационных технологий, знает необходимость роста информационной культуры. Понимает проблемы информационной безопасности личности, общества и государства; общую характеристику процессов сбора, кодирования, передачи, обработки и накопления информации.</p> <p>Уметь использовать информационные системы и технологии, в том числе поисковые, для анализа и синтеза информации; использовать прикладное программное обеспечение общего назначения для решения прикладных задач своей области.</p> <p>Владеть навыками решения задач профессиональной деятельности на основе информационной культуры.</p>	
ОПК-2 готовность к участию в проведении научных исследований;	Повышенны й	<p>Знать основы научных исследований в области геоинформатики и картографии, основные методы научных исследований, теоретические положения геоинформатики как науки и технологии; связь геоинформатики, как науки, с другими частными науками;</p> <p>Уметь применять знания и методы научных исследований, организовывать свою научную работу и творческий процесс; представить результаты своей деятельности грамотно; быстро адаптироваться под изменение исходных условий решаемых задач.</p> <p>Владеть навыками поиска, отбора, анализа и интерпретации информации из различных источников в целях обеспечения своей научной деятельности по направлению геоинформатики и</p>	5

		картографии; навыками редактирования, вычитывания и оформления своих научных трудов.	
	Базовый	Знать основы научных исследований в области геоинформатики и картографии, основные методы научных исследований, теоретические положения геоинформатики как науки и технологии. Уметь применять знания и методы научных исследований, организовывать свою научную работу и творческий процесс; представить результаты своей деятельности грамотно. Владеть навыками поиска, отбора, анализа и интерпретации информации из различных источников в целях обеспечения своей научной деятельности по направлению геоинформатики и картографии.	4
	Пороговый	Знать основы научных исследований в области геоинформатики и картографии, основные методы научных исследований. Уметь применять знания и методы научных исследований, организовывать свою научную работу и творческий процесс. Владеть навыками поиска и отбора информации из различных источников в целях обеспечения своей деятельности по направлению геоинформатики и картографии.	3
ОПК-4 способность осваивать новые технологии и применять их для проведения естественнонаучных исследований;	Повышенный	Знать: современные тенденции в развитии дистанционного зондирования Земли и методов фотограмметрической обработки данных; принятые критерии точности обработки данных для решения различных научных и производственных задач, а также основные компании-производители съемочной техники и программного обеспечения для фотограмметрической обработки данных, преимущества и недостатки существующих на рынке решений. Уметь: производить выбор съемочного оборудования и программных средств для решения научных и производственных задач Владеть: методикой проведения съемки с БПЛА и технологией обработки данных, от планирования полетов до создания ортофотопланов и ЦММ, а также программными и техническими решениями, используемыми на разных этапах проведения съемки и обработки данных.	5
	Базовый	Знать: современные тенденции в развитии дистанционного зондирования Земли и методов фотограмметрической обработки данных; принятые критерии точности обработки данных для решения различных научных и производственных задач, а также основные компании-производители съемочной техники и программного обеспечения для фотограмметрической обработки данных,	4

		<p>преимущества и недостатки существующих на рынке решений.</p> <p>Уметь: производить выбор съемочного оборудования и программных средств для решения научных и производственных задач</p> <p>Владеть: методикой проведения съемки с БПЛА и технологией обработки данных, от планирования полетов до создания ортофотопланов и ЦММ.</p>	
	Пороговый	<p>Знать: современные тенденции в развитии дистанционного зондирования Земли и методов фотограмметрической обработки данных; принятые критерии точности обработки данных для решения различных научных и производственных задач, а также основные компании-производители съемочной техники.</p> <p>Уметь: производить выбор съемочного оборудования и программных средств для решения научных и производственных задач</p> <p>Владеть: методикой проведения съемки с БПЛА и технологией обработки данных, от планирования полетов до создания ортофотопланов и ЦММ.</p>	3
ОПК-5 владеть современными методами естественнонаучных исследований, анализа данных, проектирования;	Повышенный	<p>знать основные свойства почв, учение о факторах почвообразования, функции почв в природе и обществе, теорию методов анализа данных.</p> <p>уметь анализировать связи между факторами почвообразования, процессами почвообразования, свойствами, плодородием и использованием почв.</p> <p>применять методы простейшего пространственного анализа при работе с данными.</p> <p>владеть базовыми знаниями химии, геологии и общей биологии, навыками выделения и описания почвенных горизонтов и почв, базовыми знаниями о плодородии, рациональном использовании и охране почв, программным инструментарием, обеспечивающим реализацию методов математической статистики для решения пространственных задач, в т.ч. - путем обмена данными между геоинформационными системами и пакетами для статистической обработки данных, технологиями анализа данных с применением ГИС-технологий</p>	5
	Базовый	<p>знать основные свойства почв, учение о факторах почвообразования, функции почв в природе и обществе, теорию методов анализа данных.</p> <p>уметь анализировать связи между факторами почвообразования, процессами почвообразования, свойствами, плодородием и использованием почв.</p> <p>владеть навыками выделения и описания почвенных горизонтов и почв, базовыми знаниями о плодородии, рациональном использовании и охране почв, программным инструментарием, обеспечивающим реализацию методов</p>	4



		математической статистики для решения пространственных задач, в т.ч. - путем обмена данными между геоинформационными системами и пакетами для статистической обработки данных, технологиями анализа данных с применением ГИС-технологий	
	Пороговый	<p>знать основные свойства почв, учение о факторах почвообразования, функции почв в природе и обществе, теорию методов анализа данных.</p> <p>уметь анализировать связи между факторами почвообразования, процессами почвообразования, свойствами, плодородием и использованием почв.</p> <p>владеть базовыми знаниями о плодородии, рациональном использовании и охране почв, программным инструментарием, обеспечивающим реализацию методов математической статистики для решения пространственных задач, в т.ч. - путем обмена данными между геоинформационными системами и пакетами для статистической обработки данных</p>	3
ОПК-6 владеть современными геоинформационными технологиями, уметь применять их в профессиональной сфере	Повышенный	<p>Знать: теоретические положения геоинформатики как науки и технологии; связь геоинформатики, как науки, с другими частными науками; основные представления о пространственных данных (растровое, векторное, TIN); теорию баз пространственных данных; ввод пространственных данных и организацию запросов в ГИС; интерфейс ГИС-пакетов.</p> <p>Уметь: создавать географические базы данных, использовать основные технологии ввода данных при помощи современных технических и программных средств.</p> <p>Владеть: методами и технологиями обработки пространственной географической, в том числе, аэрокосмической информации; ГИС-технологиями пространственного анализа и моделирования геосистем; представлениями об использовании ГИС в решении прикладных задач.</p>	5
	Базовый	<p>Знать: теоретические положения геоинформатики как науки и технологии; связь геоинформатики, как науки, с другими частными науками; основные представления о пространственных данных (растровое, векторное, TIN); теорию баз пространственных данных; ввод пространственных данных и организацию запросов в ГИС;</p> <p>Уметь: использовать основные технологии ввода данных при помощи современных технических и программных средств.</p> <p>Владеть: методами и технологиями обработки пространственной географической, в том числе, аэрокосмической информации; ГИС-технологиями пространственного анализа и моделирования</p>	4

		геосистем.	
	Пороговый	<p>Знать: теоретические положения геоинформатики как науки и технологии; связь геоинформатики, как науки, с другими частными науками; основные представления о пространственных данных (растровое, векторное, TIN).</p> <p>Уметь: использовать основные технологии ввода данных при помощи современных технических и программных средств.</p> <p>Владеть: методами и технологиями обработки пространственной географической, в том числе, аэрокосмической информации.</p>	3
ОПК-8 демонстрировать базовые и специальные знания теоретических основ экономической, социальной и политической (общественной) географии, географии населения и геоурбанистики и способность их использовать в географических исследованиях;	Повышенный	<p>Знать: базовые и теоретические основы экономической, социальной и политической географии, географии населения и геоурбанистики; демографические процессы и показатели их оценивания; об основах этнографии и этнических процессах на планете; основные особенности географического положения и параметры России, ее территориально-политическое устройство, основные тенденции в развитии населения и хозяйства;</p> <p>Уметь: использовать знания при построении карт социально-экономико-географической тематики; выявлять и объяснять особенности демографической ситуации, характер протекания этнических процессов, закономерности передвижения населения по территории, характер расселения и его динамику; определять роль общемировых процессов в развитии российской экономики и жизнедеятельности населения страны; дать общественно-географическую характеристику и выявить ключевые проблемы развития экономических районов и субъектов страны</p> <p>Владеть: навыками построения социально-экономико-географических карт.</p>	5
	Базовый	<p>Знать: базовые и теоретические основы экономической, социальной и политической географии, географии населения и геоурбанистики; демографические процессы и показатели их оценивания; об основах этнографии и этнических процессах на планете; основные особенности географического положения и параметры России, ее территориально-политическое устройство;</p> <p>Уметь: использовать знания при построении карт социально-экономико-географической тематики; выявлять и объяснять особенности демографической ситуации, характер протекания этнических процессов, закономерности передвижения населения по территории; дать общественно-географическую характеристику и выявить ключевые проблемы развития</p>	4

		экономических районов и субъектов страны Владеть: навыками построения социально-экономико-географических карт.	
	Пороговый	Знать: базовые и теоретические основы экономической, социальной и политической географии, географии населения и геоурбанистики; об основах этнографии и этнических процессах на планете; основные особенности географического положения и параметры России, ее территориально-политическое устройство; Уметь: использовать знания при построении карт социально-экономико-географической тематики; выявлять и объяснять особенности демографической ситуации; дать общественно-географическую характеристику и выявить ключевые проблемы развития экономических районов и субъектов страны Владеть: навыками построения социально-экономико-географических карт.	3
ОПК-9 владеть основами картографии и топографии, способность применять картографические методы исследования в научно-исследовательской работе и профессиональной сфере;	Повышенный	Знать теоретические аспекты создания топографических карт и планов и их содержания; теоретические основы картографии; историю развития картографии; классификацию карт; современные концепции математической картографии; понятия геодезической и математической основ карты; основные системы координат; основные картографические проекции, их свойства, особенности применения; понятие о картографической генерализации; факторы генерализации; виды генерализации; основы картографии и топографии, теоретические основы предварительной и тематической обработки данных ДЗЗ, уровни обработки данных ДЗЗ. Уметь применять существующие методы и алгоритмы решения основных задач для определения координат, высот, направлений, площадей разными способами на топографических картах; обрабатывать результаты полевых геодезических измерений и оценивать ошибки измерений; вычислять координаты; вычислять и оценивать искажения на карте; распознавать картографические проекции; выбирать картографическую проекцию и масштаб; рассчитывать компоновку карты; оценивать степень генерализации карт и выполнять генерализацию; применять картографические методы исследования в научно-исследовательской работе и профессиональной сфере. Владеть приемами и методами геодезических измерений и вычислений; навыками решения основных задач по определению координат, высот, направлений, площадей разными способами на	5

		топографических картах; навыками построения и оформления плана местности; знанием основных понятий и терминов картографии, навыками выбора картографических проекций при составлении карты; навыками выполнения генерализации; методами визуально-интерактивного и автоматизированного дешифрирования.	
	Базовый	<p>Знать теоретические аспекты создания топографических карт и планов и их содержания; теоретические основы картографии; историю развития картографии; классификацию карт; современные концепции математической картографии; понятия геодезической и математической основ карты; основные системы координат; основные картографические проекции, их свойства, особенности применения; понятие о картографической генерализации; факторы генерализации; виды генерализации.</p> <p>Уметь применять существующие методы и алгоритмы решения основных задач для определения координат, высот, направлений, площадей разными способами на топографических картах; обрабатывать результаты полевых геодезических измерений и оценивать ошибки измерений; вычислять координаты; вычислять и оценивать искажения на карте; распознавать картографические проекции; выбирать картографическую проекцию и масштаб; рассчитывать компоновку карты; оценивать степень генерализации карт и выполнять генерализацию.</p> <p>Владеть приемами и методами геодезических измерений и вычислений; навыками решения основных задач по определению координат, высот, направлений, площадей разными способами на топографических картах; знанием основных понятий и терминов картографии, навыками выбора картографических проекций при составлении карты; навыками выполнения генерализации; методами визуально-интерактивного и автоматизированного дешифрирования.</p>	4
	Пороговый	<p>Знать теоретические аспекты создания топографических карт и планов и их содержания; теоретические основы картографии; историю развития картографии; классификацию карт; современные концепции математической картографии; понятия геодезической и математической основ карты.</p> <p>Уметь применять существующие методы и алгоритмы решения основных задач для определения координат, высот, направлений, площадей разными способами на топографических картах; обрабатывать результаты полевых</p>	3

		<p>геодезических измерений и оценивать ошибки измерений; вычислять координаты; вычислять и оценивать искажения на карте; распознавать картографические проекции; выбирать картографическую проекцию и масштаб.</p> <p>Владеть приемами и методами геодезических измерений и вычислений; навыками решения основных задач по определению координат, высот, направлений, площадей разными способами на топографических картах; знанием основных понятий и терминов картографии, навыками выбора картографических проекций при составлении карты.</p>	
<p>ОПК-10 владеть знаниями географических основ устойчивого развития территорий на глобальном и региональном уровнях (природные, социальные, экономические и экологические аспекты); готовность под руководством специалистов и квалифицированных научных сотрудников к решению комплексных прикладных задач, связанных с устойчивым развитием территорий.</p>	<p>Повышенный</p>	<p>Знание особенностей и закономерностей размещения и воспроизводства населения России и мира, его этно-конфессиональной структуры, влияющих на территориальную организацию общественных явлений и процессов.</p> <p>Умение оценить территориальные различия в размещении и воспроизводстве населения России и мира, его этно-конфессиональной структуре и их влияние на функционирование социально-экономических систем.</p> <p>Владение навыком качественного и своевременного оформления полученных результатов на основе современных технологий</p>	<p>5</p>
	<p>Базовый</p>	<p>Знание особенностей и закономерностей размещения и воспроизводства населения России и мира, влияющих на территориальную организацию общественных явлений и процессов.</p> <p>Умение оценить территориальные различия в размещении и воспроизводстве населения России и мира, и их влияние на функционирование социально-экономических систем.</p> <p>Владение навыком своевременного оформления полученных результатов на основе современных технологий</p>	<p>4</p>

	Пороговый	Знание особенностей и закономерностей размещения и воспроизводства населения России, влияющих на территориальную организацию общественных явлений и процессов. Умение оценить территориальные различия в размещении и воспроизводстве населения России, и их влияние на функционирование социально-экономических систем. Владение навыком оформления полученных результатов на основе современных технологий	3
ПК-1 владеть базовыми знаниями в области информатики, компьютерных и мультимедийных технологий, программных средств, методов работы в компьютерных сетях, уметь создавать базы данных и использовать ресурсы сети «Интернет» для целей картографирования, получения и обработки снимков;	Повышенный	Знать: Современное состояние и перспективы развития мирового фонда космических снимков; основные источники открытых данных ДЗЗ и тематических продуктов их обработки, области применения оптических, тепловых и радарных снимков, задачи космического мониторинга; основные теоретические положения компьютерных и мультимедийных технологий, положения информатики, методов работы в компьютерных сетях, теорию баз данных, способы получения космических снимков и их дальнейшей обработки, основные технологические приемы оформления карт с использованием геоинформационных систем и встроенных в них функций оформления карт. Уметь выстраивать динамические и масштабируемые символы на электронных и компьютерных картах; создавать базы данных, получать и обрабатывать космические снимки, использовать современное программное обеспечение и средства сети «Интернет» для целей создания картографической продукции. Владеть терминологическим аппаратом оформления карт и теоретическими основами изображений. Навыками использования мультимедийных технологий в своей деятельности, а также применения программных средств и методов работы в компьютерных сетях для целей картографирования, обработки снимков и другой пространственной информации.	5
	Базовый	Знать: Современное состояние и перспективы развития мирового фонда космических снимков; основные источники открытых данных ДЗЗ и тематических продуктов их обработки, области применения оптических, тепловых и радарных снимков, задачи космического мониторинга; основные теоретические положения компьютерных и мультимедийных технологий, положения информатики, методов работы в компьютерных сетях, теорию баз данных, способы получения космических снимков и их дальнейшей обработки. Уметь выстраивать динамические и масштабируемые символы на электронных и	4

		компьютерных картах; создавать базы данных, получать и обрабатывать космические снимки. Владеть терминологическим аппаратом оформления карт и теоретическими основами изображений. Навыками использования мультимедийных технологий в своей деятельности, а также применения программных средств и методов работы в компьютерных сетях для целей картографирования.	
	Пороговый	Знать: Современное состояние и перспективы развития мирового фонда космических снимков; основные источники открытых данных ДЗЗ и тематических продуктов их обработки, области применения оптических, тепловых и радарных снимков, задачи космического мониторинга; основные теоретические положения компьютерных и мультимедийных технологий, положения информатики. Уметь выстраивать динамические и масштабируемые символы на электронных и компьютерных картах; создавать базы данных. Владеть терминологическим аппаратом оформления карт и теоретическими основами изображений. Навыками использования мультимедийных технологий в своей деятельности.	3
ПК-2 владеть методами составления, редактирования, подготовки к изданию общегеографических и тематических карт и атласов и других картографических изображений в традиционной аналоговой и цифровой формах, умеет создавать новые виды и типы карт;	Повышенный	Знать: методику проектирования и составления карт и атласов; приемы оптимизации технологии составления карт и атласов на основе совместного использования исходных материалов (картографических, аэрокосмических, статистических, литературных и других); способы картографического изображения, применяемые для отображения информации; способы составления тематических карт, принципы их оформления; принципы генерализации карт; основные источники для создания карт и атласов; этапы создания карт и атласов. Уметь: выполнять основные работы по проектированию и составлению тематических карт; составлять программы (проекты) тематических карт и атласов; выполнять составление карт на уровне авторских оригиналов; выбирать картографическую проекцию в соответствии с назначением и тематикой карты; осуществлять подбор источников для картографирования; выбирать способы картографического изображения и разрабатывать легенду карты; оценивать качество карт и атласов. Владеть: знанием основных понятий и терминов, используемых в этом курсе; знанием общих принципов разработки содержания карт; методикой картографической генерализации; знанием законов построения карт и основных способов их создания,	5

		языкового устройства и психологических особенностей восприятия картографических изображений.	
	Базовый	<p>Знать: методику проектирования и составления карт и атласов; приемы оптимизации технологии составления карт и атласов на основе совместного использования исходных материалов (картографических, аэрокосмических, статистических, литературных и других); способы картографического изображения, применяемые для отображения информации; способы составления тематических карт, принципы их оформления.</p> <p>Уметь: выполнять основные работы по проектированию и составлению тематических карт; составлять программы (проекты) тематических карт и атласов; выполнять составление карт на уровне авторских оригиналов; выбирать картографическую проекцию в соответствии с назначением и тематикой карты; осуществлять подбор источников для картографирования.</p> <p>Владеть: знанием основных понятий и терминов, используемых в этом курсе; знанием общих принципов разработки содержания карт; методикой картографической генерализации; знанием законов построения карт и основных способов их создания.</p>	4
	Пороговый	<p>Знать: методику проектирования и составления карт и атласов; приемы оптимизации технологии составления карт и атласов на основе совместного использования исходных материалов (картографических, аэрокосмических, статистических, литературных и других).</p> <p>Уметь: выполнять основные работы по проектированию и составлению тематических карт; составлять программы (проекты) тематических карт и атласов; выполнять составление карт на уровне авторских оригиналов; выбирать картографическую проекцию в соответствии с назначением и тематикой карты.</p> <p>Владеть: знанием основных понятий и терминов, используемых в этом курсе; знанием общих принципов разработки содержания карт; методикой картографической генерализации.</p>	3
ПК-3 владеть аэрокосмическими методами картографирования и моделирования, основанными на компьютерных технологиях обработки	Повышенный	<p>Знать: классификацию данных ДЗЗ; особенности получения, обработки и применения снимков различных типов и детальности для создания карт; понятие космического мониторинга и возможности применения данных ДЗЗ в науках о Земле; теоретические основы получения данных ДЗЗ, дешифровочные признаки различных объектов земной поверхности (спектральные, геометрические, текстурные, контекстные, сезонные); физические основы съемки Земли из</p>	5



<p>снимков нового типа (сверхвысокого разрешения, тепловых, радиолокационных), а также методами компьютерных стереоизмерений и трехмерного аэрокосмического моделирования;</p>		<p>Космоса и с авиационных носителей; особенности съемки в различных спектральных диапазонах, технологии получения данных ДЗЗ, теоретические основы предварительной и тематической обработки данных ДЗЗ, уровни обработки данных ДЗЗ.</p> <p>Уметь: производить выбор данных ДЗЗ для решения тематических задач, использовать в комплексе методы визуально интерактивного и автоматизированного дешифрирования, оценивать качество результатов дешифрирования, создавать картографическую продукцию на основе данных ДЗЗ; извлекать тематическую информацию из снимков и создавать на их основе различные картографические продукты; применять данные космической съемки при решении различных научных и прикладных задач; производить поиск, отбор, заказ и получение аэрокосмической информации для решения различных задач, производить геометрическую коррекцию и ортотрансформирование, настройку гистограммы, создание ортофотопланов; извлекать из снимков тематическую информацию.</p> <p>Владеть: методами и технологиями предварительной обработки и тематического дешифрирования снимков различных типов (оптических, тепловых, радиолокационных) и различной детальности (сверхвысокого разрешения, среднего разрешения, низкодетальных, метеорологических); методами и технологиями предварительной и тематической обработки данных космической съемки Земли; методами визуально-интерактивного и автоматизированного дешифрирования, технологиями предварительной и тематической обработки данных ДЗЗ для решения различных задач и соответствующими программными средствами.</p>	
	<p>Базовый</p>	<p>Знать: классификацию данных ДЗЗ; особенности получения, обработки и применения снимков различных типов и детальности для создания карт; понятие космического мониторинга и возможности применения данных ДЗЗ в науках о Земле; теоретические основы получения данных ДЗЗ, дешифровочные признаки различных объектов земной поверхности (спектральные, геометрические, текстурные, контекстные, сезонные).</p> <p>Уметь: производить выбор данных ДЗЗ для решения тематических задач, использовать в комплексе методы визуально интерактивного и автоматизированного дешифрирования, оценивать качество результатов дешифрирования, создавать картографическую продукцию на основе данных</p>	<p>4</p>

		<p>ДЗЗ; применять данные космической съемки при решении различных научных и прикладных задач; производить поиск, отбор, заказ и получение аэрокосмической информации для решения различных задач, производить геометрическую коррекцию и ортотрансформирование, настройку гистограммы.</p> <p>Владеть: методами и технологиями предварительной обработки и тематического дешифрирования снимков различных типов (оптических, тепловых, радиолокационных) и различной детальности (сверхвысокого разрешения, среднего разрешения, низкодетальных, метеорологических); методами визуально-интерактивного и автоматизированного дешифрирования, технологиями предварительной и тематической обработки данных ДЗЗ для решения различных задач.</p>	
	Пороговый	<p>Знать: классификацию данных ДЗЗ; особенности получения, обработки и применения снимков различных типов и детальности для создания карт; теоретические основы получения данных ДЗЗ, дешифровочные признаки различных объектов земной поверхности (спектральные, геометрические, текстурные, контекстные, сезонные).</p> <p>Уметь: производить выбор данных ДЗЗ для решения тематических задач, использовать в комплексе методы визуально интерактивного и автоматизированного дешифрирования, оценивать качество результатов дешифрирования, создавать картографическую продукцию на основе данных ДЗЗ; производить поиск, отбор, заказ и получение аэрокосмической информации для решения различных задач, производить геометрическую коррекцию и ортотрансформирование, настройку гистограммы.</p> <p>Владеть: методами и технологиями предварительной обработки и тематического дешифрирования снимков различных типов (оптических, тепловых, радиолокационных) и различной детальности (сверхвысокого разрешения, среднего разрешения, низкодетальных, метеорологических); методами визуально-интерактивного и автоматизированного дешифрирования.</p>	3
ПК-4 владеть средствами глобального позиционирования	Повышенный	<p>Знать теоретические положения геоинформатики как науки и технологии; связь геоинформатики, как науки, с другими частными науками; основные представления о пространственных данных (растровое, векторное, TIN); теорию баз пространственных данных; ввод пространственных</p>	5

		<p>данных и организацию запросов в ГИС; интерфейс ГИС-пакетов; Физические основы работы систем глобального позиционирования (GNSS), основные существующие и проектируемые GNSS (GPS, ГЛОНАСС, Galileo) и их отличия, типы спутниковых приемников, концепции интеграции GNSS с другими геодезическими приборами, основы работы систем высокоточного позиционирования (СВТП) и области их применения</p> <p>Уметь создавать географические базы данных, использовать основные технологии ввода данных при помощи современных технических и программных средств; осуществлять сбор пространственных данных с помощью систем спутникового позиционирования при проведении различных полевых работ, а также их конвертацию и интеграцию с другими пространственными данными; оценивать точность позиционирования.</p> <p>Владеть: методами и технологиями обработки пространственной географической, в том числе, аэрокосмической информации; ГИС-технологиями пространственного анализа и моделирования геосистем; представлениями об использовании ГИС в решении прикладных задач; навыками сбора пространственных данных с помощью систем глобального позиционирования; конвертации данных из форматов, используемых в GPS-приемниках, в общераспространенные ГИС-форматы и обратно, загрузки картографических материалов в GNSS-приемники, совмещения с векторными слоями и космическими снимками в ПО ГИС</p>	
	Базовый	<p>Знать теоретические положение геоинформатики как науки и технологии; связь геоинформатики, как науки, с другими частными науками; основные представления о пространственных данных (растровое, векторное, TIN); Физические основы работы систем глобального позиционирования (GNSS), основные существующие и проектируемые GNSS (GPS, ГЛОНАСС, Galileo) и их отличия, типы спутниковых приемников, концепции интеграции GNSS с другими геодезическими приборами, основы работы систем высокоточного позиционирования (СВТП) и области их применения.</p> <p>Уметь создавать географические базы данных, использовать основные технологии ввода данных при помощи современных технических и программных средств; осуществлять сбор пространственных данных с помощью систем спутникового позиционирования при проведении</p>	4

		<p>различных полевых работ; оценивать точность позиционирования.</p> <p>Владеть: методами и технологиями обработки пространственной географической, в том числе, аэрокосмической информации; ГИС-технологиями пространственного анализа и моделирования геосистем; представлениями об использовании ГИС в решении прикладных задач; навыками сбора пространственных данных с помощью систем глобального позиционирования; конвертации данных из форматов, используемых в GPS-приемниках, в общераспространенные ГИС-форматы и обратно, загрузки картографических материалов в GNSS-приемники</p>	
	Пороговый	<p>Знать теоретические положения геоинформатики как науки и технологии; связь геоинформатики, как науки, с другими частными науками; основные представления о пространственных данных (растровое, векторное, TIN); Физические основы работы систем глобального позиционирования (GNSS), основные существующие и проектируемые GNSS (GPS, ГЛОНАСС, Galileo) и их отличия, типы спутниковых приемников, концепции интеграции GNSS с другими геодезическими приборами.</p> <p>Уметь создавать географические базы данных, использовать основные технологии ввода данных при помощи современных технических и программных средств; осуществлять сбор пространственных данных с помощью систем спутникового позиционирования при проведении различных полевых работ.</p> <p>Владеть: методами и технологиями обработки пространственной географической, в том числе, аэрокосмической информации; ГИС-технологиями пространственного анализа и моделирования геосистем; представлениями об использовании ГИС в решении прикладных задач; навыками сбора пространственных данных с помощью систем глобального позиционирования.</p>	3
ПК-5 владеть базовыми и специальными знаниями о природной и социально-экономической географии России и отдельных регионов;	Повышенный	<p>Знать историю освоения и заселения территории региона, особенности развития компонентов ландшафтов и природно-территориальных комплексов региона в целом, черты демографического воспроизводства, экономического развития Пермского края и его отдельных муниципальных образований, соответствующую географическую номенклатуру; должен иметь представление об объекте и предмете физической и общественной географии; последствия антропогенного воздействия на современные геосистемы; знать как использовать при выполнении практических и индивидуальных</p>	5

		<p>работ описательный, сравнительный, историко-географический, аналитический и картографический методы познания.</p> <p>Уметь показывать влияние географического положения на развитие хозяйства и жизни населения, определять закономерности ландшафтной и территориальной организации региона; оценивать демографический, природный и инфраструктурный потенциалы различных территорий края, определять специфические проблемы и основные направления комплексного развития Пермского края; дать природно-ландшафтную характеристику и выявить ключевые природно-экологические проблемы развития отдельных районов страны; уметь интерпретировать картографическую информацию.</p> <p>Владеть методами регионального анализа, интерпретации картографической информации, навыками описания и сравнения территорий; навыками выявлять территориальную дифференциацию природно-ресурсных, социальных и экономических явлений и процессов на территории России.</p>	
	Базовый	<p>Знать историю освоения и заселения территории региона, особенности развития компонентов ландшафтов и природно-территориальных комплексов региона в целом, черты демографического воспроизводства, экономического развития Пермского края и его отдельных муниципальных образований, соответствующую географическую номенклатуру.</p> <p>Уметь показывать влияние географического положения на развитие хозяйства и жизни населения; оценивать демографический, природный и инфраструктурный потенциалы различных территорий края, определять специфические проблемы и основные направления комплексного развития Пермского края; дать природно-ландшафтную характеристику и выявить ключевые природно-экологические проблемы развития отдельных районов страны.</p> <p>Владеть методами регионального анализа, интерпретации картографической информации, навыками описания и сравнения территорий; навыками выявлять территориальную дифференциацию природно-ресурсных, социальных и экономических явлений и процессов на территории России.</p>	4
	Пороговый	<p>Знать историю освоения и заселения территории региона, особенности развития компонентов ландшафтов и природно-территориальных комплексов региона в целом, черты</p>	3

		<p>демографического воспроизводства, экономического развития Пермского края и его отдельных муниципальных образований, соответствующую географическую номенклатуру. Уметь показывать влияние географического положения на развитие хозяйства и жизни населения; оценивать демографический, природный и инфраструктурный потенциалы различных территорий края, определять специфические проблемы и основные направления комплексного развития Пермского края. Владеть методами регионального анализа, интерпретации картографической информации, навыками описания и сравнения территорий.</p>	
ПК-6 иметь представление о современных языках программирования; способность применять в профессиональной деятельности современные языки программирования;	Повышенный	<p>Знать: основные концепции, средства и особенности типичных представителей современных языков программирования; основные понятия и принципы объектного подхода в информационном моделировании; основные понятия и принципы объектно-ориентированного анализа и проектирования; функциональные и технологические стандарты разработки программных комплексов; принципы организации проектирования программных комплексов; принципы объектно-ориентированного программирования.</p> <p>Умеет: алгоритмически решить поставленную задачу, и реализовать ее на языке программирования Python; использовать знания о современных языках программирования в профессиональной деятельности; использовать объектно-ориентированный анализ при проектировании информационных систем; разрабатывать программные приложения; создавать программы в современных средах; применять полученные знания при решении практических задач профессиональной деятельности.</p> <p>Владеть: знанием по использованию языков программирования в ГИС системах. Понимает теоретическую основу объектно-ориентированной парадигмы в программировании; начальными навыками программирования на современных языках программирования; навыками использования современных языков программирования для решения задач профессиональной деятельности; представлениями об инструментальных средствах объектно-ориентированного информационного моделирования; представлениями об архитектуре приложений, управляемой моделями; навыками объектно-ориентированного программирования.</p>	5
	Базовый	Знать: основные концепции, средства и особенности	4

		<p>типичных представителей современных языков программирования; основные понятия и принципы объектного подхода в информационном моделировании; основные понятия и принципы объектно-ориентированных анализа и проектирования; функциональные и технологические стандарты разработки программных комплексов.</p> <p>Умеет: алгоритмически решить поставленную задачу, и реализовать ее на языке программирования Python; использовать знания о современных языках программирования в профессиональной деятельности; использовать объектно-ориентированный анализ при проектировании информационных систем; разрабатывать программные приложения.</p> <p>Владеть: знанием по использованию языков программирования в ГИС системах. Понимает теоретическую основу объектно-ориентированной парадигмы в программировании; начальными навыками программирования на современных языках программирования; навыками использования современных языков программирования для решения задач профессиональной деятельности.</p>	
	Пороговый	<p>Знать: основные концепции, средства и особенности типичных представителей современных языков программирования; основные понятия и принципы объектного подхода в информационном моделировании.</p> <p>Умеет: алгоритмически решить поставленную задачу, и реализовать ее на языке программирования Python; использовать знания о современных языках программирования в профессиональной деятельности.</p> <p>Владеть: знанием по использованию языков программирования в ГИС системах. Понимает теоретическую основу объектно-ориентированной парадигмы в программировании; начальными навыками программирования на современных языках программирования.</p>	3
ПК-8 владеть картографическим, геоинформационным и аэрокосмическими методами для решения проектно-производственных задач;	Повышенный	<p>Знать: основы картографии и геоинформатики, картографические методы исследования и геоинформационного моделирования; теоретические основы создания картографической продукции для исследования социальных и политических систем, в том числе с помощью методов геоинформатики и аэрокосмической съемки; теорию и методику решения проектно-производственных задач связанных с исследованием социальных и политических систем.</p> <p>Уметь: применять картографические и</p>	5

		<p>геоинформационные методы познания в практической деятельности; применять знания и навыки в области решения проектных и производственных задач в области исследования социальных и политических систем; создавать картографическую продукцию на основе данных полученных из различных источников, в том числе и с помощью космической и аэрофотосъемки.</p> <p>Владеть: способностью разрабатывать и оформлять результаты практической деятельности в ГИС-пакетах; навыками создания социально-экономических карт и карт политической ситуации, а также методиками исследования социальных и политических систем.</p>	
	Базовый	<p>Знать: основы картографии и геоинформатики, картографические методы исследования и геоинформационного моделирования; теоретические основы создания картографической продукции для исследования социальных и политических систем, в том числе с помощью методов геоинформатики и аэрокосмической съемки.</p> <p>Уметь: применять картографические и геоинформационные методы познания в практической деятельности; применять знания и навыки в области решения проектных и производственных задач в области исследования социальных и политических систем.</p> <p>Владеть: способностью разрабатывать и оформлять результаты практической деятельности в ГИС-пакетах; навыками создания социально-экономических карт и карт политической ситуации, а также методиками исследования социальных и политических систем.</p>	4
	Пороговый	<p>Знать: основы картографии и геоинформатики, картографические методы исследования и геоинформационного моделирования.</p> <p>Уметь: применять картографические и геоинформационные методы познания в практической деятельности.</p> <p>Владеть: способностью разрабатывать и оформлять результаты практической деятельности в ГИС-пакетах; навыками создания социально-экономических карт и карт политической ситуации.</p>	3
ПК-9 владеть современными геоинформационными и веб-технологиями создания карт, программным обеспечением в	Повышенный	<p>Знать: основные понятия и термины веб-картографии; современные технологии и принципы создания картографических веб-сервисов и веб-приложений; технологии и способы публикации пространственных данных в сети Интернет; основы геоинформатики, используемые программные и технические средства цифрового картографирования, дистанционного зондирования</p>	5



<p>области картографии, геоинформатики и обработки космических снимков</p>		<p>Земли и глобальной спутниковой навигации.          Уметь: использовать полученные знания при создании картографических веб-сервисов и геопорталов; представлять пространственные данные в сети; использовать современные программные и технические средства для обработки данных дистанционного зондирования и создавать на их основе картографические материалы.          Владеть: основными способами организации пространственных данных; навыками создания и использования картографических веб-сервисов в решении прикладных задач; современными геоинформационными и веб-технологиями создания карт, программным обеспечением в области картографии, геоинформатики и обработки космических снимков.</p>	
	<p>Базовый</p>	<p>Знать: основные понятия и термины веб-картографии; современные технологии и принципы создания картографических веб-сервисов и веб-приложений; основы геоинформатики, используемые программные и технические средства цифрового картографирования, дистанционного зондирования Земли и глобальной спутниковой навигации.          Уметь: использовать полученные знания при создании картографических веб-сервисов и геопорталов; представлять пространственные данные в сети; использовать современные программные и технические средства для обработки данных дистанционного зондирования.          Владеть: основными способами организации пространственных данных; навыками создания и использования картографических веб-сервисов в решении прикладных задач; современными геоинформационными и веб-технологиями создания карт.</p>	<p>4</p>
	<p>Пороговый</p>	<p>Знать: современные технологии и принципы создания картографических веб-сервисов и веб-приложений; основы геоинформатики, используемые программные и технические средства цифрового картографирования, дистанционного зондирования Земли и глобальной спутниковой навигации.          Уметь: использовать полученные знания при создании картографических веб-сервисов и геопорталов; использовать современные программные и технические средства для обработки данных дистанционного зондирования.          Владеть: основными способами организации пространственных данных; навыками создания и использования картографических веб-сервисов в решении прикладных задач.</p>	<p>3</p>

<p>ПК-15 способность использовать технологии аэрокосмически х исследований Земли в практической деятельности;</p>	<p>Повышенны й</p>	<p>Знать физические и технологические основы получения снимков с космических, авиационных носителей и БПЛА; особенности съемки в различных диапазонах спектра и области ее применения; виды искажений снимков и способы их устранения; виды геометрической коррекции снимков, математические основы фотограмметрической обработки снимков, и создания по ним цифровых моделей местности Уметь: выполнять геометрическую коррекцию и ортотрансформирование снимков, ориентирование снимков по GPS-навигатору БПЛА, производить тональную балансировку и блочное уравнивание множества изображений, создавать ортофотопланы и трехмерные модели местности, оценивать их точность Владеть: методами и технологиями фотограмметрической обработки одиночных снимков и стереоскопической пары снимков, создания цифровых моделей местности на основе снимков с БПЛА, специализированным программным обеспечением для обработки данных БПЛА и цифровыми фотограмметрическими системами</p>	<p>5</p>
	<p>Базовый</p>	<p>Знать физические и технологические основы получения снимков с космических, авиационных носителей и БПЛА; виды искажений снимков и способы их устранения; виды геометрической коррекции снимков, математические основы фотограмметрической обработки снимков, и создания по ним цифровых моделей местности Уметь: выполнять геометрическую коррекцию и ортотрансформирование снимков, ориентирование снимков по GPS-навигатору БПЛА, производить тональную балансировку и блочное уравнивание множества изображений, создавать ортофотопланы и трехмерные модели местности. Владеть: методами и технологиями фотограмметрической обработки одиночных снимков и стереоскопической пары снимков, создания цифровых моделей местности на основе снимков с БПЛА.</p>	<p>4</p>
	<p>Пороговый</p>	<p>Знать физические и технологические основы получения снимков с космических, авиационных носителей и БПЛА; виды искажений снимков; виды геометрической коррекции снимков, математические основы фотограмметрической обработки снимков Уметь: выполнять геометрическую коррекцию и ортотрансформирование снимков, ориентирование снимков по GPS-навигатору БПЛА, производить тональную балансировку и блочное уравнивание</p>	<p>3</p>

		<p>множества изображений.</p> <p>Владеть: методами и технологиями фотограмметрической обработки одиночных снимков и стереоскопической пары снимков, создания цифровых моделей местности на основе снимков с БПЛА.</p>	
ПК-16 владеть современным программным обеспечением в области картографии и геоинформатики ;	Повышенный	<p>Знать: основные функции современных геоинформационных систем; основную терминологию систем автоматизированного проектирования, знать основные виды систем автоматизированного проектирования по их назначению, их сравнительные свойства и особенности применения, знать принципы создания систем автоматизированного проектирования различного назначения, тенденции их развития, знать системы автоматизированного проектирования геодезического направления</p> <p>Уметь: проводить сбор и анализ пространственных данных и осуществлять анализ и поиск пространственной и атрибутивной информации; применять полученные знания для обоснованного выбора систем автоматизированного проектирования, оптимальной для решения конкретных задач геодезического направления.</p> <p>Владеть: инструментами пространственного анализа и моделирования; навыками практической работы на конкретной системе автоматизированного проектирования, устанавливаемой на персональном компьютере.</p>	5
	Базовый	<p>Знать: основные функции современных геоинформационных систем; основную терминологию систем автоматизированного проектирования, знать основные виды систем автоматизированного проектирования по их назначению, их сравнительные свойства и особенности применения.</p> <p>Уметь: проводить сбор и анализ пространственных данных и осуществлять анализ и поиск пространственной и атрибутивной информации; применять полученные знания для обоснованного выбора систем автоматизированного проектирования, оптимальной для решения конкретных задач геодезического направления.</p> <p>Владеть: инструментами пространственного анализа и моделирования; навыками практической работы на конкретной системе автоматизированного проектирования, устанавливаемой на персональном компьютере.</p>	4
	Пороговый	<p>Знать: основные функции современных геоинформационных систем; основную терминологию систем автоматизированного проектирования.</p>	3

		<p>Уметь: проводить сбор и анализ пространственных данных и осуществлять анализ и поиск пространственной и атрибутивной информации.</p> <p>Владеть: навыками практической работы на конкретной системе автоматизированного проектирования, устанавливаемой на персональном компьютере.</p>	
ПК-19 владеть методами организации, ведения, редактирования и контроля картографических и геоинформационных работ;	Повышенный	<p>Знать: основные методы создания векторных и растровых карт, основы организации труда в предприятиях занимающихся картографией и геоинформатикой, знать теорию ведения, редактирования и контроля за выполняемыми работами.</p> <p>Уметь: организовывать работу в сфере картографии и геоинформатики, контролировать процесс выполнения различных видов работ, осуществлять интеграцию и контроль качества разнородных данных при создании и использовании векторных и растровых карт, создавать базы данных, в том числе по результатам полевых обследований территории; анализировать и оценивать качество выполняемых работ в профессиональной области.</p> <p>Владеть: навыками организации, ведения, редактирования и контроля работ выполняемых в сфере картографии и геоинформатики; современными геоинформационными технологиями создания электронных карт.</p>	5
	Базовый	<p>Знать: основные методы создания векторных и растровых карт, основы организации труда в предприятиях занимающихся картографией и геоинформатикой, знать теорию ведения и редактирования работ.</p> <p>Уметь: организовывать работу в сфере картографии и геоинформатики, осуществлять интеграцию и контроль качества разнородных данных при создании и использовании векторных и растровых карт, создавать базы данных, в том числе по результатам полевых обследований территории; анализировать и оценивать качество выполняемых работ в профессиональной области.</p> <p>Владеть: навыками организации, ведения, редактирования выполняемых в сфере картографии и геоинформатики; современными геоинформационными технологиями создания электронных карт.</p>	4
	Пороговый	<p>Знать: основные методы создания векторных и растровых карт, основы организации труда в предприятиях занимающихся картографией и геоинформатикой.</p> <p>Уметь: организовывать работу в сфере картографии и геоинформатики, осуществлять интеграцию и контроль качества разнородных данных при</p>	3

		создании и использовании векторных и растровых карт, создавать базы данных. Владеть: навыками организации, ведения, редактирования выполняемых в сфере картографии и геоинформатики; современными геоинформационными технологиями создания электронных карт.	
ПК-20 владеть методами руководства коллективами в области картографии и геоинформатики ; информации из различных источников для решения профессиональных задач;	Повышенный	Знать: теоретические основы руководства коллективами в области картографии и геоинформатики, специфику и регламент выполняемых работ, необходимые стандарты учитываемые при контроле качества работ выполненных в области картографии и геоинформатики, основные технологические процессы на предприятии в области картографии и геоинформатики. Уметь: формулировать собственную позицию, оценку и аргументировать ее; грамотно распределять рабочие задания и полномочия между членами коллектива; решать вопросы возникающие в процессе руководства коллективом при решении практических задач. Владеть: методами руководства коллективами в области картографии и геоинформатики, навыками грамотной организации труда в коллективе при выполнении работ в области картографии и геоинформатики, навыками решения сложных производственных и межличностных вопросов, возникающих в процессе выполнения работ.	5
	Базовый	Знать: теоретические основы руководства коллективами в области картографии и геоинформатики, специфику и регламент выполняемых работ, необходимые стандарты учитываемые при контроле качества работ выполненных в области картографии и геоинформатики. Уметь: формулировать собственную позицию, оценку и аргументировать ее; грамотно распределять рабочие задания и полномочия между членами коллектива; решать вопросы возникающие в процессе руководства коллективом при решении практических задач. Владеть: методами руководства коллективами в области картографии и геоинформатики, навыками грамотной организации труда в коллективе при выполнении работ в области картографии и геоинформатики.	4
	Пороговый	Знать: теоретические основы руководства коллективами в области картографии и геоинформатики, специфику и регламент выполняемых работ. Уметь: формулировать собственную позицию,	3

		оценку и аргументировать ее; грамотно распределять рабочие задания и полномочия между членами коллектива. Владеть: методами руководства коллективами в области картографии и геоинформатики, навыками грамотной организации труда в коллективе при выполнении работ в области картографии и геоинформатики.	
--	--	--	--

#### **4. МЕСТО ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

ГИА относится к блоку Б-3 «Государственная итоговая аттестация»  
Предшествующие (обеспечивающие) дисциплины, практики:  
Безопасность жизнедеятельности  
Иностранный язык  
Информатика  
История  
Логика  
Общая теория систем  
Основы проектной деятельности  
Правоведение  
Прикладная физическая культура  
Социальная психология  
Социология: анализ современного общества  
Физическая культура  
Философия  
Экономика  
Эффективный самоменеджмент  
Биология с основами экологии  
Геология  
Землеведение  
Математика  
Почвоведение  
Учение о гидросфере  
Учение об атмосфере  
Физика  
Химия  
Web-картографирование  
Аэрокосмическое зондирование и фотограмметрия  
Введение в специальность [геоинформатика]  
Географическое картографирование  
География населения с основами демографии  
Геоинформационное картографирование  
Геоинформационное картографирование (курсовая)  
Геоинформационные системы  
Геоинформационные технологии  
Геоморфология  
Дистанционное зондирование в картографии  
Картографические методы исследования социальных и политических систем  
Картография  
Математико-статистическое моделирование в картографии

Мультимедиа и компьютерный дизайн  
Основы землеустройства  
Системы автоматизированного проектирования  
Современные алгоритмы обработки пространственных данных  
Специальные вопросы тематического дешифрирования  
Топография  
Фонд космических снимков для создания карт  
Групповая проектная работа [геоинформатика]  
Научно-исследовательская работа [геоинформатика]  
Преддипломная практика  
Производственная практика по геоинформатике  
Учебная географическая практика  
Учебная практика по геоинформатике

Государственная итоговая аттестация проводится на 4-м курсе в 12-м триместре для очной формы обучения.

## **5. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Государственный экзамен по направлению подготовки «Картография и геоинформатика» проводится государственной экзаменационной комиссией в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы требованиям СУОС.

### **5.1. Процедура проведения государственного итогового экзамена**

Студенты обеспечиваются программой государственного экзамена не позднее установленных сроков, им создаются необходимые для подготовки условия, проводятся консультации.

Государственный экзамен проводится в аудитории, которая заранее определяется деканатом факультета. В аудитории оборудуются места для членов государственной экзаменационной комиссии, секретаря комиссии и индивидуальные места для студентов.

*Обеспечение ГЭК для проведения экзаменов.* К государственному экзамену должны быть подготовлены:

- приказ о составе государственной экзаменационной комиссии;
- программа государственного итогового экзамена;
- фонд оценочных средств для итоговой государственной аттестации выпускников на соответствие требованиям СУОС ВО;
- экзаменационные билеты в запечатанном конверте;
- сведения о выпускниках, сдающих экзамены, подготовленные в деканате факультета;
- списки студентов, сдающих экзамены;
- протоколы заседания государственной экзаменационной комиссии;
- листы бумаги со штампом деканата факультета;
- экзаменационная ведомость для выставления оценок за ответы студентам, сдающим государственный итоговый экзамен.

*Общие положения по проведению экзаменов.* Обучающийся письменно отвечает на вопросы экзаменационного билета с последующим устным ответом перед членами экзаменационной комиссии.

Последовательность проведения экзаменов можно представить в виде трех этапов:

1. подготовка к проведению и сдаче экзамена;

2. ответы обучающихся;
3. подведение итогов сдачи экзамена.

*Подготовка к проведению и сдаче государственного экзамена.* В день работы ГЭК обучающиеся приглашаются в аудиторию, где председатель ГЭК в соответствии с приказом о создании ГЭК:

- представляет состав комиссии;
- вскрывает конверт с экзаменационными билетами, проверяет их количество и раскладывает на специально выделенном для этого столе;
- дает общие рекомендации обучающимся по подготовке ответов на вопросы билетов и их устного изложения, а также ответов на дополнительные вопросы.

Время, отводимое на подготовку ответов, составляет не менее одного академического часа.

Для ответов на вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы в целом каждому обучающемуся отводится примерно 30 минут. Возможны следующие варианты заслушивания ответов:

*1 вариант.* Студент раскрывает содержание одного вопроса билета, после чего члены комиссии сразу предлагают ему ответить на уточняющие вопросы. Затем студент отвечает по второму вопросу и т.д.

*2 вариант.* Студент отвечает на все вопросы билета, а затем дает ответы членам комиссии на уточняющие, поясняющие и дополняющие вопросы. Как правило, дополнительные вопросы тесно связаны с основными вопросами билета.

Право выбора порядка ответа предоставляется обучающемуся.

В некоторых случаях по инициативе председателя или членов ГЭК (или в результате их согласованного решения) ответ обучающегося может быть тактично приостановлен. При этом дается краткое, но убедительное пояснение причины приостановки ответа, например, «ответ не по существу вопроса», «ответ слишком детализирован», «экзаменуемый допускает ошибки в изложении нормативных актов, статистических данных».

Причиной остановки ответа студента также может быть целостное и компетентное изложение основного содержания вопроса, дающее полное представление о знании этого вопроса студентом и не требующее дальнейшей детализации.

Если ответ остановлен по первой причине, то экзаменуемому предлагают перестроить содержание излагаемой информации сразу же или после ответа на другие вопросы билета.

Ответивший студент сдает свои письменные ответы на вопросы экзаменационного билета и билет секретарю ГЭК. После завершения ответов всех студентов под руководством Председателя ГЭК проводится обсуждение и выставление оценок. По каждому студенту решение о выставяемой оценке должно быть единогласным. Члены комиссии имеют право на особое мнение по оценке ответа отдельных студентов, которое должно быть мотивированным и вноситься в протокол.

*Подведение итогов сдачи государственного итогового экзамена.* Оценки по каждому студенту заносятся в протоколы и экзаменационные ведомости, которые подписывают председатель и секретарь экзаменационной комиссии. Формулируется общая оценка уровня теоретических и практических знаний экзаменуемых, выделяются наиболее грамотные и компетентные ответы.

Все студенты, сдававшие государственный итоговый экзамен, приглашаются в аудиторию, где работает ГЭК. Председатель комиссии подводит итоги сдачи государственного итогового экзамена и сообщает результаты. Председатель отмечает лучших студентов, высказывает общие замечания, разъясняет процедуру подачи апелляции в случае несогласия обучающегося с выставленной оценкой.



## **5.2 Программа государственного экзамена**

Программа итогового государственного экзамена по направлению подготовки «Картография и геоинформатика» составлена на кафедре картографии и геоинформатики ПГНИУ, утверждена Ученым советом географического факультета ПГНИУ и включает в себя основные разделы изучаемых дисциплин и список рекомендуемой литературы для подготовки к экзамену.

Государственный экзамен проводится перед защитой выпускной квалификационной работы.

Государственный экзамен проводится по дисциплинам образовательной программы, результаты освоения которых имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускника: Картография, Геоинформационные системы, Дистанционное зондирование в картографии.

Целью государственного экзамена является определение уровня подготовки обучающихся по направлению «Картография и геоинформатика», а также степени применения теоретических знаний, полученных за время обучения.

Итоговый государственный экзамен проводится по билетам, составленным в соответствии с программой государственных экзаменов, утвержденной председателем экзаменационной комиссии. Сдача государственного экзамена проводится на заседании экзаменационной комиссии с участием не менее двух третей ее состава. Пересдача государственного экзамена на повышенную оценку не допускается.

Для успешной подготовки к государственному экзамену, обучающемуся рекомендуется грамотное распределение времени, отведенного на подготовку к экзамену. Рекомендуется составить календарный план, в котором необходимо последовательно распределить изучение или повторение всех вопросов. Также рекомендуется использовать время, отведённое для консультаций у преподавателей различных дисциплин учебного плана, а также посещать предэкзаменационную консультацию, которую проводят преподаватели, занятые в государственной итоговой аттестации. Практика показывает, что подобного рода консультации весьма эффективны, в том числе с психологической точки зрения.

На основании «Программы государственного экзамена» разрабатываются экзаменационные билеты. Каждый билет содержит три вопроса из разных разделов программы.

Результаты государственной итоговой аттестации определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляются в день проведения экзамена после оформления в установленном порядке протоколов заседания экзаменационной комиссии.

Для объективной оценки приобретенных компетенций выпускника тематика экзаменационных вопросов соответствует избранным разделам учебных циклов.

## **5.3 Критерии оценки знаний при сдаче государственного экзамена**

### *Оценка «неудовлетворительно»*

Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний. Не раскрываются теоретические вопросы, отражающие основные теории, учения и концепции в изучаемой области знаний. Обучающийся не в состоянии выполнить критический анализ базовой информации, не способен сформулировать устный и письменный ответ на вопросы билета, а также не имеет компетенций, необходимых для выполнения работ в области картографии, геоинформатики и технологий дистанционного зондирования Земли. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Дополнительные и уточняющие вопросы членов комиссии не приводят к коррекции ответов.

### *Оценка «удовлетворительно»*

Допускаются нарушения в последовательности изложения. Теоретические вопросы, отражающие основные теории, учения и концепции в изучаемой области знаний, раскрываются не точно и не в полном объёме. Обучающийся выполняет критический анализ базовой информации, но не способен полностью и последовательно сформулировать устный и письменный ответ на вопросы билета. Демонстрируются поверхностные знания методов естественнонаучных исследований, а имеющиеся практические навыки с трудом позволяют выполнять решения стандартных задач в области картографии, геоинформатики и технологий дистанционного зондирования Земли. Обучающийся может конкретизировать обобщенные знания только с помощью дополнительных вопросов.

*Оценка «хорошо»*

Ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно. Теоретические вопросы, отражающие основные теории, учения и концепции в изучаемой области знаний, раскрываются, но не в полном объёме. Обучающийся выполняет критический анализ базовой информации и способен полностью и последовательно сформулировать устный и письменный ответ на вопросы билета. Демонстрируются уверенные знания методов естественнонаучных исследований, а имеющиеся практические навыки позволяют выполнять стандартные практические алгоритмы в области картографии, геоинформатики и технологий дистанционного зондирования Земли. Демонстрируется умение анализировать и применять эмпирический материал при анализе, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер. При ответе могут быть допущены недочеты или незначительные ошибки, исправленные обучающимся с помощью дополнительных вопросов.

*Оценка «отлично»*

Ответы на поставленные вопросы в билете излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений. Всесторонне и глубоко раскрываются теоретические вопросы, отражающие основные теории, учения и концепции в изучаемой области знаний. Обучающийся выполняет критический анализ базовой информации и способен полностью и последовательно на высоком уровне сформулировать устный и письменный ответ на вопросы билета. Демонстрируются уверенные знания современных методов естественнонаучных исследований, а имеющиеся практические навыки позволяют творчески выполнять решение стандартных задач в области картографии, геоинформатики и технологий дистанционного зондирования Земли. Показано владение понятийным аппаратом, способность к анализу и сопоставлению различных подходов к решению заявленной в билете проблематики.

#### **5.4 Состав тем, на основании которых составлены экзаменационные билеты**

Предмет и метод картографии. Основные понятия. Картография как наука, метод исследования, технология. Структура картографии. Теоретические концепции в картографии. Географическая картография, ее теоретические основы. Свойства карты как пространственной модели.

Элементы карты. Принципы классификации географических карт. Виды и типы карт. Географические атласы, их классификация. Особенности географических атласов как целостных произведений.

Картографические проекции. Классификация проекций. Искажения и показатели их распределения. Координатные сетки.

Факторы, определяющие выбор картографических проекций. Распознавание проекций.

Характеристика основных проекций карт мира, полушарий, океанов, материков и крупных регионов, отдельных государств и их частей. Научно-технические приемы анализа карты. Картометрия и морфометрия.

Картографические знаки, их функции. Язык карты. Графические переменные.

Картографические способы изображения объектов и явлений. Совместное применение различных способов изображения. Способы изображения рельефа суши и дна океана.

Сущность и факторы генерализации. Виды генерализации. Цензы и нормы отбора.

Географические принципы генерализации. Проблема автоматизации генерализации.

Источники для создания карт. Топографические карты как единая географическая основа.

Картографические источники. Материалы дистанционного зондирования. Статистические данные. Текстовые источники и др.

Проектирование, составление и издание карт. Основные этапы создания карт. Особенности составительских и редакционных работ при создании общегеографических и тематических карт. Изготовление многолистных карт.

Составление и редактирование географических атласов. Авторство в картографии.

Основные теоретические концепции в геоинформатике. Определение и толкование базовых понятий геоинформатики: пространственный объект, пространственные данные, географическая информационная система (ГИС). Классификация моделей пространственных объектов и данных. Основные этапы развития ГИС. Карты как основа ГИС. Типы ГИС. Проблемно-ориентированные ГИС.

Представление и организация географической информации в базах данных ГИС

Источники пространственных данных. Проектирование географических баз данных. Требования к базе данных. Этапы проектирования базы данных. Особенности представления пространственных объектов в БД. Выбор модели пространственной информации. Позиционная и семантическая составляющие данных. Системы управления базами данных в ГИС (СУБД). Базовые понятия реляционных баз данных. Задачи и функции СУБД в ГИС. Модели баз данных в ГИС. Организация и форматы данных. Качество данных и контроль ошибок. Особенности интеграции разнотипных данных

Техническое и программное обеспечение ГИС

Требования к техническому и программному обеспечению ГИС. Технологии ввода графической информации. Преобразования форматов данных. Графическая визуализация информации. Общая характеристика программных коммерческих ГИС-пакетов.

Элементы ГИС-технологий

Координатная привязка и трансформирование геоизображений. Алгоритмы трансформирования геоизображений. Дискретная географическая привязка данных. Представление пространственных объектов и взаимосвязей. ГИС-технологии пространственного анализа. Операции оверлея полигонов. Построение запросов. Хранение и преобразование растровых данных. Технологии анализа данных, основанные на ячейках раstra. ГИС-технологии совмещения и оценки пригодности данных.

Географический анализ и пространственное моделирование.

Методы пространственного анализа. Исследование взаимосвязей с использованием операций оверлея слоев. Выбор объектов по пространственным критериям. Методы и задачи пространственного моделирования. Подготовка исходных данных для создания модели. Интерполяция по дискретно расположенным точкам.

Проектирование ГИС

Разработка ГИС-проекта. Общие вопросы проектирования базы данных ГИС. Учет особенностей моделей данных и функциональных средств ГИС

Задачи и методы геоинформационного картографирования.

Определения, особенности и задачи геоинформационного картографирования. Основные этапы развития методов и средств автоматизации в картографии. Географическое обоснование ГК. Задачи и способы проектирования картографических баз и банков данных. Качество цифровых карт. Технологии вывода картографических изображений. Электронные и компьютерные карты. Компоновка электронных и

компьютерных карт. Методы геоинформационного картографирования. Создание аналитических карт по данным атрибутивных таблиц БД. Создание тематических карт на основе методов пространственного моделирования. Автоматизированная генерализация тематических карт. Картометрические функции. Новые направления и технологии геоинформационного картографирования. Оперативное картографирование и картографические анимации. Мультимедийные картографические произведения. Картография и Интернет

Геодезические основы карт и спутниковое позиционирование. Системы координат и высот, применяемые в международной и российской картографии. Глобальные системы навигации и позиционирования ГЛОНАСС и GPS. Направления использования. Виды космической съемки, характеристики основных съемочных систем. Классификация снимков. Многозональные снимки. Использование снимков в различных областях географических исследований. Применение материалов космических съемок для обновления и составления топографических и общегеографических карт. Применение данных дистанционного зондирования в ГИС и тематическом картографировании. Методы цифровой обработки космических снимков. Методы дешифрирования, основанные на преобразовании спектральных яркостей. Алгоритмы классификации. Алгоритмы выполнения географического анализа по космическим снимкам. Изучение динамики явлений (объектов) по картам и снимкам.

Факторы, влияющие на дешифровочные свойства снимков. Спектральная отражательная способность природных объектов (растительности, почв, водных объектов, снежного покрова, облаков). Спектральные диапазоны космической съемки и области их применения. Спектральные дешифровочные признаки. Спектральные образы (портреты) природных объектов. Геометрические, текстурные и контекстные дешифровочные признаки. Сезонные дешифровочные признаки. Мультисезонные композиты, области их применения. Косвенные дешифровочные признаки. Индикационное дешифрирование и области его применения. Визуальное и автоматизированное дешифрирование, их соотношение в современных условиях для разных типов снимков. Полевое и камеральное дешифрирование. Технологическая схема процесса дешифрирования. Попиксельная классификация снимков – общая характеристика метода дешифрирования, преимущества и недостатки. Методы автоматизированного дешифрирования. Неуправляемая классификация. Методы автоматизированного дешифрирования. Алгоритмы классификации с обучением. Новые методы попиксельной классификации. Нейросетевые алгоритмы. Применение самоорганизующихся нейронных сетей Кохонена для дешифрирования снимков. Объектно-ориентированный подход к классификации. Его преимущества и недостатки. Метод многоканальной сегментации. Мультивременной анализ снимков. Области применения. Методы мультивременного анализа снимков. Индексные изображения. Вегетационные индексы NDVI и SWVI. Области их применения. Дешифрирование снимков в тепловом инфракрасном диапазоне – особенности данных и области применения. Особенности дешифрирования оптических снимков сверхвысокого разрешения. Оценка надежности результатов дешифрирования. Дешифрирование снимков как метод создания тематических карт.

### **5.5. Вопросы к государственному экзамену**

1. Картография как наука: понятие, задачи, объект, предмет, структура, связь с другими науками.
2. Географическая карта: понятие, свойства, элементы.
3. Краткий исторический очерк развития картографии, геоинформатики и дистанционного зондирования.
4. Этапы лабораторного (камерального) создания географической карты.
5. Картографические источники для создания карт и атласов.

6. Язык карты - картографические знаки, их функции и дифференциация, графические переменные.
  7. Искажения на карте, их определение и распределение на картах, эллипс искажений. Конформные, эквивалентные и равнопромежуточные проекции.
  8. Картографическая генерализация: понятие, факторы генерализации, виды (стороны) генерализации, показатели генерализации. Генерализация объектов разной локализации. Проблемы автоматизации генерализации.
  9. Картографические проекции: понятие, классификация проекций, выбор проекции.
  10. Координатные сетки на карте. Компонировка карты.
  11. Принципы классификации карт. Виды и типы географических карт.
  12. Способы картографического изображения на экологических картах.
  13. Способы картографического изображения природных явлений на географических картах.
  14. Способы картографического изображения рельефа суши и дна океана.
  15. Способы картографического изображения социально-экономических явлений на географических картах.
  16. Особенности составительских и редакционных работ при создании общегеографических и тематических карт. Авторство в картографии.
  17. Общегеографическое картографирование.
  18. Географические атласы: понятие, классификация, особенности географических атласов как целостных произведений.
  19. Картографический метод исследования в географии. Научно-технические приемы анализа карты. Картометрия и морфометрия. Методы использования карт.
  20. Распознавание проекций. Проекция карт мира, полушарий, материков, океанов, России, регионов.
  21. Общее представление о географических информационных системах.
  22. Основные этапы развития географических информационных систем.
  23. Основные этапы развития методов и средств автоматизации в картографии.
- Географические основы геоинформационного картографирования.
24. Определение и толкование базовых понятий геоинформатики: пространственный объект, пространственные данные, географическая информационная система (ГИС).
  25. Определения, особенности и задачи геоинформационного картографирования.
  26. Концептуальные модели представления пространственной информации. Модели пространственных объектов.
  27. Классификация моделей пространственных объектов и данных.
  28. Система геоизображений. Графическая визуализация информации.
  29. Модели пространственных данных
  30. Разработка ГИС-проекта.
  31. Этапы проектирования базы данных.
  32. Системы картографических знаков и размещение надписей в ГИС-пакетах.
  33. Создание аналитических карт по данным атрибутивных таблиц БД.
  34. Создание карт рельефа и производных карт на основе цифровых моделей рельефа.
  35. Тематическое согласование слоев географических баз данных.
  36. Типы ГИС. Проблемно-ориентированные ГИС.
  37. Типы и источники пространственных данных.
  38. Требования к техническому и программному обеспечению ГИС.
- Подсистемы реализации ГИС-технологий в геоинформационных системах

39. Электронные и компьютерные карты. Компонировка электронных и компьютерных карт.
40. Оперативное картографирование и картографические анимации. Мультимедийные картографические произведения.
41. Виды космической съемки, характеристики основных съемочных систем. Классификация снимков. Многозональные и гиперспектральные снимки.
42. Радиолокационная съемка. Технические характеристики и ограничения современных радаров авиационного и космического базирования. Преимущества и недостатки данных радарной съемки.
43. Каталоги и архивы данных ДЗЗ. Получение данных ДЗЗ и тематических продуктов.
44. Методы дешифрирования, основанные на использовании спектральных характеристик. Алгоритмы классификации. Методы статистической оценки точности классификации.
45. Использование мультивременных данных для дешифрирования снимков. Использование индексов для дешифрирования снимков. Примеры.
46. Методы цифровой обработки космических снимков. Уровни цифровой обработки, геометрическая коррекция, привязка и ортотрансформирование
47. Геодезические основы карт и спутниковое позиционирование. Системы координат и проекций, применяемые в международной и российской картографии.
48. Глобальные системы навигации и позиционирования ГЛОНАСС и GPS. Общие принципы построения систем, отличия и особенности.
49. Направления использования глобальных навигационных спутниковых систем (ГНСС). Системы высокоточного позиционирования (СВТП)
50. Алгоритмы выполнения географического анализа по космическим снимкам. Изучение динамики явлений (объектов) по картам и снимкам.
51. Особенности использования данных ДЗЗ для составления топографических и тематических карт. Требования по точности, принципы подбора материалов аэрокосмической съемки
52. Использование аэрокосмических снимков в различных областях географических исследований. Применение данных ДЗЗ для обновления и составления топографических и общегеографических карт
53. Мониторинг пожаров по данным низкого пространственного разрешения. Ограничения и направления развития.
54. Технологии анализа данных, основанных на ячейках растра. Функции картографической алгебры. Фильтрация растровых изображений.
55. Представление пространственных объектов и взаимосвязей в векторной модели. Операции объединения, вырезания и построения буферных зон.
56. Координатная привязка и трансформирование геоизображений. Алгоритмы трансформирования изображений, оценка и обработка ошибок. Предпочтения при использовании разных алгоритмов трансформирования.
57. ГИС-технологии пространственного анализа. Оверлейные операции в векторном и растровом представлении. Требования при выполнении оверлейных операций над растровыми данными.
58. Пространственный анализ и картографическое моделирование. Методы определения взаимосвязей и взаимного расположения пространственных объектов.
59. ГИС-технологии совмещения и оценки пригодности данных. Требования к совмещаемым данным, поиск и устранение погрешностей.
60. Хранение и преобразование растровых данных. Оценки объема хранения. Назначение и особенности тайловых структур хранения растровых данных.

## **5.6 Методические указания по подготовке к процедуре защиты выпускной квалификационной работы**

Защита выпускной квалификационной работы по направлению подготовки 05.03.03 «Картография и геоинформатика» проводится на заседании государственной экзаменационной комиссией в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы требованиям СУОС ВО.

Защита выпускной квалификационной работы в соответствии с Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета и магистратуры (приказ Министерства образования и науки РФ от 12 декабря 2016 г., № 636), Положение о порядке проведения ГИА по образовательным программам ПГНИУ.

Выпускная квалификационная работа (ВКР) является важным этапом учебного процесса, направленным на подготовку высококвалифицированных кадров. Выполнение ВКР является комплексной проверкой подготовки обучающегося к практической деятельности, а также важнейшей формой реализации приобретенных в процессе обучения навыков творческой, самостоятельной работы. Защита ВКР является одним из видов аттестационных испытаний, предусматриваемых государственной аттестацией.

Целью выполнения выпускной квалификационной работы является не только закрепление полученных в период обучения знаний, но и расширение, дополнение полученных в вузе знаний по общетеоретическим и специальным дисциплинам, а также развитие необходимых навыков самостоятельной научной работы.

В выпускной квалификационной работе проявляются: уровень фундаментальной и специальной подготовки обучающегося; его способность к анализу и обобщению изученного материала в соответствии с поставленной задачей, умение проектировать и создавать современный картографический продукт; полученные навыки по решению актуальных практических задач в сфере картографического производства, управления предприятием. С этой целью в выпускной квалификационной работе требуется показать владение современными технологиями, а также умение систематизировать и использовать необходимую информацию.

В ходе подготовки выпускной квалификационной работы решаются следующие задачи:

- самостоятельное исследование актуальных вопросов профессиональной деятельности;
- систематизация, закрепление и расширение теоретических знаний по специальным дисциплинам;
- углубление навыков ведения обучающимся самостоятельной научно-исследовательской работы, работы с различной справочной и специальной литературой, работы в сети Интернет;
- овладение методологией исследования при решении разрабатываемых в ВКР проблем;
- изучение и использование современных картографических и геоинформационных технологий.

Выпускная квалификационная работа представляет собой самостоятельное законченное исследование на заданную (выбранную) тему, написанное лично выпускником под руководством научного руководителя. ВКР может основываться на материалах, собранных выпускником во время производственной практики.

Условия и сроки выполнения ВКР определяются учебным планом, графиком учебного процесса на текущий учебный год, СУОС ВО, основной образовательной программой в части, касающейся требований к государственной итоговой аттестации выпускников.

Тематика выпускных квалификационных работ должны быть актуальны в научном и практическом аспектах и соответствовать современному состоянию науки и

направлениям исследований кафедры картографии и геоинформатики ПГНИУ; определяются на заседании кафедры и утверждаются ученым советом географического факультета. Декан факультета доводит перечень утвержденных тем до сведения студентов не позднее, чем за шесть месяца до начала ГИА под подпись.

Студенту может предоставляться право выбора темы выпускной квалификационной работы, вплоть до предложения своей темы с необходимым обоснованием целесообразности её разработки. Для подготовки выпускной квалификационной работы за обучающимся не позднее, чем за 5 месяцев до дня защиты ВКР, приказом ректора закрепляется руководитель ВКР из числа работников университета.

Обучающийся допускается к защите ВКР только после ее предварительного утверждения заведующим выпускающей кафедры при наличии положительного отзыва руководителя.

Защита ВКР проводится на заседании Государственной экзаменационной комиссии (ГЭК). Результаты защиты ВКР являются основанием для принятия Государственной экзаменационной комиссией решения о присвоении соответствующей квалификации (степени) и выдаче диплома государственного образца.

### **5.7 Требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы**

Выпускная квалификационная работа бакалавра должна включать титульный лист, содержание, введение, где определяется актуальность темы работы, формулируются ее цель и задачи, определяются, при необходимости, территория, объект и предмет исследования, указывается теоретико-методологическое обоснование работы (общий обзор использованных источников информации), использованные подходы и методы исследования, приводится структура работы; основная часть работы в виде структурированного по главам и разделам текста, в которых последовательно отображены результаты решаемых исследовательских задач; заключение, содержащее выводы с кратким изложением основных полученных результатов; список использованных источников, который может включать в себя литературные материалы, электронные ресурсы, нормативные документы, фондовые материалы; приложения (при необходимости).

*Текст ВКР должен отражать*

- знакомство автора с основной литературой по теме исследования, основными учениями, теориями и концепциями в профессиональной области,
- умение сформулировать проблему и определить цели и задачи ее решения,
- грамотный и обоснованный выбор методов исследования проблемы.
- умение последовательно изложить содержание рассматриваемых вопросов,
- владение профессиональным понятийно-терминологическим аппаратом,
- способность к анализу и формулированию выводов,
- языковую грамотность, включая владение стилем научного изложения,
- наличие скриншотов используемого ГИС-приложения или САПР-приложения, иллюстрирующих использование профессиональных программных продуктов.

В соответствии с Положением о порядке проведения ГИА по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в ПГНИУ», оформленная ВКР должна пройти оценку на наличие заимствований с использованием системы «Антиплагиат». При неустранении фактов плагиата после проверки работы или неспособности обучающегося в силу различных причин ликвидировать плагиат в установленные положением сроки, работа не допускается к защите, подлежит переработке.



Общий объем ВКР бакалавра должен составлять не более 50 страниц текста, не включая страницы с иллюстрациями (рисунками) и приложения (общий объем работы не должен превышать 70-80 страниц, включая приложения). Страницы приложения нумеруются и включаются в общий объем работы. Основной текст выпускной квалификационной работы требуется оформлять в соответствии со следующими техническими характеристиками (таблица):

#### Правила оформления текста ВКР

	<b>Характеристика</b>	<b>Требования</b>
<b>1.</b>	<b>Разметка страницы</b>	
	поля	Левое – 3 см, правое – 1,5 см, верхнее и нижнее – по 2 см.
	ориентация	Книжная
	расстановка переносов	Нет
	выравнивание основного текста	По ширине
	выравнивание заголовков	По центру
	первая строка в абзаце	Отступ на 1,25 см
	интервалы между абзацев	Значение равно «0»
	интервалы между строк	Множитель 1,3
<b>2.</b>	<b>Шрифты</b>	
	шрифт названий глав	Times New Roman, Прописные (заглавные), 12 кегль
	шрифт подзаголовков	Times New Roman, 12 кегль
	шрифт основного текста работы	Times New Roman, 12 кегль
	выравнивание	По ширине
<b>3.</b>	<b>Номера страниц</b>	
	расположение номера страницы	Внизу страницы, посередине
	шрифт номера страницы	Times New Roman, 10-11 кегль
	нумерация сквозная	
	номер страницы на титульном листе отсутствует, нумерация начинается со страницы «Содержание»	
<b>4.</b>	<b>Ссылки</b>	
	<b>на литературу</b>	
	используется внутритекстовая ссылка	Закljučаются в квадратные скобки [ ]
	в скобках указывается номер литературного источника	[5], если источников более одного, то через запятую [5, 6, 8] с пробелом после запятой
	<b>на рисунки, таблицы и приложения</b>	
	используются круглые скобки и сокращения, таблицы нумеруются отдельно, нумерация сквозная.	(рис. 1) – рисунок, (прил. 2) – приложение, (табл. 1) – таблица
	<b>на главы в работе</b>	При ссылке следует писать: в гл. 1, на рисунке 2... в приложении 5...

Работа должна быть напечатана на листах формата А4. На все рисунки и таблицы, включенные в основной текст, должны быть ссылки в тексте работы. Оформление списка использованных источников, включая Интернет-источники, и ссылок на них в тексте ВКР производится согласно ГОСТ.

Названия разделов работы размещаются по центру страницы: название главы – заглавные буква, названия подглав и подразделов - первая буква заглавная. Главы работы необходимо нумеровать арабскими цифрами с точкой, при этом слово «Глава» не

пишется. Подглавы работы имеют также нумерацию, основанную на номере главы и номере подглавы с точкой в конце (например, 1.1., 1.2., ....). Если необходимо раздробить подглаву на более чем один раздел, то принцип нумерации сохраняется: 1.1.1., 1.1.2.... Каждая глава начинается с новой страницы. Содержание, введение, заключение, список литературы и приложения – также начинаются с новой страницы. При оформлении работы рекомендуется пользоваться шаблонами (см. приложение). Также для правильного расположения составляющих текста титульного листа и содержания желательно пользоваться таблицей с опцией «цвет контура – нет цвета».

Оформление таблиц. Внутри таблицы необходимо использовать текст с одинарным интервалом, шрифт на 1-2 пт меньше, чем шрифт основной части работы, междустрочный интервал одинарный. Таблицы нумеруются по сквозному принципу по всей работе. Если таблица в работе всего одна, то ее не нумеруют. Если таблица не авторская, то после названия ставится ссылка в квадратных скобках. Явление в первом столбце выравнивают по левому краю. Описание признаков явления выравнивают по центру (см. пример).

### Типы речных русел, соответствующие им значения уклонов [173]

Тип русел	Уклоны, ‰, у рек с площадью бассейна		
	более 100 км <sup>2</sup>	10–100 км <sup>2</sup>	менее 10 км <sup>2</sup>
Равнинное	менее 0,2–0,5	менее 6–7	менее 14–15
Полугорное	от 0,2–0,5 до 5–6	от 6–7 до 25–26	от 14–15 до 40–50
Горное:			
а) с развитыми аллювиальными формами (грядовое),	от 5–6 до 15–16	от 25–26 до 55–60	от 40–50 до 70–80
б) с неразвитыми аллювиальными формами (безгрядовое)	от 15–16 до 23–27	от 55–60 до 100–105	от 70–80 до 120–125

Если таблица переносится на следующую страницу, то перед таблицей пишется «Продолжение таблицы» и повторяется «шапка» таблицы.

### Продолжение таблицы 3

Тип русел	Уклоны, ‰, у рек с площадью бассейна		
	более 100 км <sup>2</sup>	10–100 км <sup>2</sup>	менее 10 км <sup>2</sup>
в) порожисто-водопадное	более 23–27	более 100–105	более 120–125

Рисунки (карты, графики, диаграммы) очень важно правильно форматировать, чтобы не происходило самопроизвольного перемещения их по тексту. Рисунки следует размещать на одной странице с текстом (если он занимает менее 2/3 страницы), строго по порядку. Рисунки нумеруются последовательно по порядку арабскими цифрами. Шрифт надписи к рисункам на 1-2 пт меньше, чем шрифт основного текста работы.

### 5.8. Процедура организации и проведения защиты выпускной квалификационной работы по направлению подготовки

Выпускная квалификационная работа должна свидетельствовать о следующих умениях студента, которые он способен реализовать в результате обучения в бакалавриате по направлению подготовки «Картография и геоинформатика», профиль «Геоинформатика»: четко формулировать проблему и оценивать степень ее актуальности; обосновывать выбранные методы решения поставленных задач; самостоятельно работать с необходимым количеством отечественной и зарубежной литературы, разрабатывать

технические решения и проекты, создавать оригиналы различного рода карт и планов, работать с нормативной документацией, анализировать полученные материалы и делать обоснованные выводы.

#### *Защита выпускной квалификационной работы.*

К защите выпускной квалификационной работы допускается лицо, успешно завершившее в полном объеме освоение основной образовательной программы по направлению подготовки 05.03.03 «Картография и геоинформатика» высшего образования, разработанной в соответствии с требованиями СУОС ВО и успешно прошедшее все другие виды итоговых аттестационных испытаний (государственный экзамен). Законченная и полностью оформленная выпускная квалификационная работа, подписанная студентом, и ее электронная копия не позднее установленного срока, представляется на проверку научному руководителю. Руководитель проверяет работу (в том числе, на объем заимствования) и при условии законченного оформления и положительной оценки содержания подписывает её и вместе со своим письменным отзывом представляет заведующему кафедрой в установленный срок. Выпускная квалификационная работа, не соответствующая установленным требованиям, возвращается для доработки с учетом сделанных замечаний и повторно предъявляется на кафедру в сброшюрованном виде (и ее электронная копия) вместе с письменным отзывом научного руководителя. Работа с отзывом хранится на кафедре до дня защиты.

Декан факультета своим распоряжением имеет право не допустить обучающегося к прохождению ГИА в форме защиты ВКР в случае нарушения обучающимся требований к срокам выполнения ВКР.

Защита выпускной квалификационной работы (за исключением работ по закрытой тематике) проводится на открытом заседании государственной экзаменационной комиссии (ГЭК) с участием не менее двух третей её состава. Процедура защиты включает устное сообщение студента, его ответы на вопросы, отзыв руководителя, выступления присутствующих и заключительное слово выпускника с ответами на сделанные замечания. Время и количество выступлений определяется регламентом, предварительно согласованным комиссией и доведенным до сведения студентов и аудитории.

Устное выступление студента на защите ВКР не может превышать 10-15 мин и сопровождается электронной презентацией и, по необходимости, дополнительными демонстрационными материалами. Также студент к защите готовит аннотацию по установленному кафедрой шаблону. Выступление студента на защите должно быть четким и лаконичным, демонстрировать его знание освещаемой проблемы, содержать четко сформулированные цель, задачи и основные результаты проведенного исследования (проекта).

Решение ГЭК об оценке ВКР принимается на закрытом заседании с учетом отзыва научного руководителя, содержания вступительного слова, кругозора обучающегося, его умения выступить публично, защитить свое мнение, глубины ответов на вопросы.

Результат защиты определяется оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляется в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов заседаний экзаменационной комиссии по защите выпускных квалификационных работ.

Решение ГЭК заносится в протокол. Протоколы заседаний подписываются председателем и секретарем государственной экзаменационной комиссии.

Результат защиты выпускной квалификационной работы и решение о присвоении квалификации выпускнику оформляются в ведомость.

Действия к студенту, получившему за ВКР оценку «неудовлетворительно», определяются действующим Положением об итоговой государственной аттестации выпускников ПГНИУ, утвержденным ректором ПГНИУ (27 июня 2018 г.)

### **5.9 Методические рекомендации для оценки ВКР научным руководителем**

Оформленная ВКР передается на отзыв научному руководителю. Обязанности научного руководителя ВКР состоят в следующем:

- содействие обучающемуся в выборе темы ВКР и разработке плана ее выполнения;
- оказание помощи в выборе методики проведения исследования и организации процесса написания работы;
- проведение консультаций по подбору нормативных актов, литературы, статистического и фактического материала;
- осуществление систематического контроля за полнотой и качеством подготавливаемых глав ВКР в соответствии с разработанным планом и своевременным представлением работы на кафедру;
- составление письменного отзыва о работе с оценкой качества ее выполнения в соответствии с предъявляемыми к ней требованиями;
- проведение подготовки и предварительной защиты ВКР с целью выявления готовности обучающегося к защите.
- принятие участия в защите ВКР и ответственность за качество представленной к защите ВКР.

После получения окончательного варианта ВКР научный руководитель составляет письменный отзыв. В отзыве научный руководитель дает анализ проведенной работе, отмечает личный вклад обучающегося в обоснование выводов и предложений, показывает особенности исследования. Заканчивается отзыв выводом о возможности или невозможности допуска данной работы к защите. После чего научный руководитель подписывает дипломную работу на титульном листе.

### **5.10 Методические рекомендации к докладу обучающегося по теме ВКР**

Защита ВКР начинается с доклада обучающегося по теме работы. Продолжительность доклада составляет от 10 до 15 минут. В докладе в первую очередь необходимо обосновать актуальность выбранной темы, далее нужно четко сформулировать цель проводимого исследования и рассказать о проделанной непосредственно автором работе, акцентировав внимание на полученных в ходе ее выполнения результатах. В докладе не следует излагать теоретические аспекты рассматриваемого вопроса, если они не являются дискуссионными. Обучающийся должен излагать основное содержание своей работы свободно, не читая письменный текст.

Рекомендуется в процессе доклада использовать заранее подготовленный наглядный графический материал (таблицы, схемы), иллюстрирующий основные положения работы.

Объем иллюстративного материала не ограничивается.

### **5.11 Методические рекомендации для оценки ВКР членами Государственной экзаменационной комиссии**

Защита ВКР имеет целью оценить готовность выпускника к профессиональной деятельности.

Критериями оценки ВКР на ее защите в ГЭК должны быть:

- соответствие содержания и оформления ВКР установленным требованиям;
- степень выполнения выпускником, полученных от кафедры, заданий на разработку конкретных вопросов темы ВКР;
- глубина разработки рассматриваемых в работе проблем, насыщенность практическим материалом;
- значимость сделанных в работе выводов и предложений и степень их обоснованности;

– зрелость выступления выпускника на защите ВКР: логика изложения своих рекомендаций, полнота ответов на заданные вопросы, качество ответов на замечания присутствующих на защите.

Комиссия выставляет оценку за защиту ВКР в закрытом заседании. При выставлении оценки комиссия руководствуется примерными критериями оценки ВКР:

*Оценка «отлично»*

Выпускная квалификационная работа (ВКР) носит актуальный исследовательский характер, содержит теоретический анализ литературы, анализ сферы применения алгоритмов, выбранных автором для исследования и показан опыт использования в исследованиях подобного рода. ВКР содержит картографический (разработанный и созданный самим автором) и иной иллюстративный материал. Конкретно сформулированы результаты работы и рекомендации практического характера для решения выделенной проблемы. При защите выпускник показывает глубокое знание вопросов темы, свободно оперирует понятийно-категориальным аппаратом, вносит обоснованные предложения. Защита работы сопровождается презентацией, позволяющей получить полное представление о проведенном исследовании. Устный доклад логически структурирован и включает в себя основные положения и результаты работы. В работе исчерпывающе отражены владения способностями к внедрению разработанных решений, созданы оригиналы карт на высоком техническом уровне. В ВКР использованы и интерпретированы теоретические положения в области картографии, геоинформатики, дистанционного зондирования и смежных наук для решения собственной научно-прикладной проблемы. На уточняющие вопросы были получены исчерпывающие ответы.

*Оценка «хорошо»*

В выпускной квалификационной работе (ВКР) сформулированы актуальность, проблема, объект и предмет, цель и задачи исследования. В формулировках объекта и предмета исследования есть смысловые ошибки. Продемонстрированы владение различными методами исследования, методика исследования содержит неточности, не влияющие на итоговый результат работы. ВКР содержит картографический (разработанный и созданный самим автором) и иной иллюстративный материал. Конкретно сформулированы результаты работы, не сформулированы рекомендации практического характера для решения выделенной проблемы (если они были определены в качестве одной из задач исследования). В работе исчерпывающе отражены владения способностями к внедрению разработанных решений, созданы оригиналы карт на высоком техническом уровне. Защита работы сопровождается презентацией, позволявшей получить общее представление о проведенном исследовании. При защите выпускник показывает хорошее знание вопросов темы исследования, свободно оперирует данными исследования, вносит предложения по теме исследования, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы. В ВКР использованы и интерпретированы теоретические положения в области картографии, геоинформатики, дистанционного зондирования и смежных наук для решения собственной научно-прикладной проблемы.

*Оценка «удовлетворительно»*

В выпускной квалификационной работе (ВКР) сформулированы актуальность, предмет, цель и задачи исследования. Работа носит исследовательский характер, имеет теоретическую базу и практический материал, но содержит поверхностный анализ и недостаточный критический разбор. В работе просматривается непоследовательность изложения материала, явно прослеживается непоследовательность изложения материала, представлены недостаточно обоснованные выводы. В работе практически отсутствует или не является собственноручно выполненным картографический материал. В работе отражены владения способностями к внедрению разработанных решений, созданы оригиналы карт. Защита работы сопровождается презентацией, позволявшей получить общее представление о проведенном исследовании. При защите работы выпускник проявляет неуверенность, слабое знание вопросов темы, затрудняется с аргументацией и

выводами. На большую часть уточняющих вопросов выпускник затруднился сформулировать ответы.

*Оценка «неудовлетворительно»*

Работа не имеет исследовательского характера, не имеет анализа, не отвечает требованиям, предъявляемым к выпускным квалификационным работам. В работе нет выводов либо они декларативны. При защите выпускной квалификационной работы студент-выпускник затрудняется отвечать на поставленные вопросы по ее теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает грубые ошибки. К защите не подготовлен иллюстративный материал. Эти же критерии должен учитывать официальный рецензент ВКР при определении рекомендуемой оценки. В работе не определяется уровень владения студентом способностями к внедрению разработанных решений, не созданы оригиналы карт.

Защита работы сопровождается презентацией, которая не раскрывала результат проделанной работы. Члены ГЭК не смогли получить общего представления об исследовании. Устный доклад не структурирован. В работе не использованы теоретические положения в области географии и смежных наук для решения собственной научно-прикладной проблемы. На все уточняющие вопросы выпускник затруднился сформулировать ответы.

## **6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

### **6.1 Паспорт фонда оценочных средств по ГИА**

Уровень сформированности компетенций выпускника определяется комплексно на основе следующих компонентов государственной итоговой аттестации: государственного экзамена, отзыва руководителя ВКР, качества выполнения выпускной квалификационной работы, защиты ВКР.

Степень сформированности отдельных компетенций выпускника и уровень их освоения определяется в период государственной итоговой аттестации, в различных её компонентах.

Компетенции и компоненты их оценки в период государственной итоговой аттестации

Код	Содержание формируемой компетенции	Часть государственной итоговой аттестации, в которой проводится оценка уровня сформированности компетенций
УК-1	Способен осуществлять поиск, анализ и синтез информации, применять системный подход для разрешения проблемных ситуаций	Отзыв Руководителя Защита ВКР
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать способы их решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Отзыв Руководителя Защита ВКР
УК-3	Способен участвовать в реализации группового проекта	Защита ВКР
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию на русском и иностранном языках в устной и письменной формах	Защита ВКР
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом и философском контекстах	Государственный экзамен
УК-6	Способен управлять своими ресурсами, выстраивать и	Защита ВКР

	реализовывать траекторию саморазвития	
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Защита ВКР
УК-8	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	Государственный экзамен
УК-9	Знает правовые и этические нормы, способен оценивать последствия нарушения этих норм	Государственный экзамен
УК-10	Способен анализировать социально значимые проблемы и процессы	Государственный экзамен
УК-11	Владеет базовыми знаниями в области информатики, навыками использования программных средств и работы в компьютерных сетях, способность приобретать новые знания, используя современные информационные технологии	Защита ВКР
УК-12	Способен понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны	Защита ВКР
УК-13	Способен использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности	Государственный экзамен
ОПК-1	Владеть базовыми знаниями о современной научной картине мира на основе положений, законов и методов математических и естественных наук	Государственный экзамен
ОПК-2	готовность к участию в проведении научных исследований;	Защита ВКР Отзыв руководителя
ОПК-3	знать основные теории, учения и концепции в профессиональной области;	Государственный экзамен
ОПК-4	способность осваивать новые технологии и применять их для проведения естественнонаучных исследований;	Защита ВКР Отзыв руководителя
ОПК-5	владеть современными методами естественнонаучных исследований, анализа данных, проектирования;	Защита ВКР
ОПК-6	владеть современными геоинформационными технологиями, уметь применять их в профессиональной сфере	Защита ВКР
ОПК-7	владеть базовыми общепрофессиональными теоретическими знаниями о географической оболочке, геоморфологии, ландшафтоведении и биогеографии;	Государственный экзамен
ОПК-8	демонстрировать базовые и специальные знания теоретических основ экономической, социальной и политической (общественной) географии, географии населения и геоурбанистики и способность их использовать в географических исследованиях;	Государственный экзамен Защита ВКР
ОПК-9	владеть основами картографии и топографии, способность применять картографические методы исследования в научно-исследовательской работе и профессиональной сфере;	Защита ВКР
ОПК-10	владеть знаниями географических основ устойчивого развития территорий на глобальном и региональном уровнях (природные, социальные, экономические и экологические аспекты); готовность под руководством специалистов и	Государственный экзамен Защита ВКР

	квалифицированных научных сотрудников к решению комплексных прикладных задач, связанных с устойчивым развитием территорий.	
ПК-1	владеть базовыми знаниями в области информатики, компьютерных и мультимедийных технологий, программных средств, методов работы в компьютерных сетях, уметь создавать базы данных и использовать ресурсы сети «Интернет» для целей картографирования, получения и обработки снимков;	Государственный экзамен Защита ВКР
ПК-2	владеть методами составления, редактирования, подготовки к изданию общегеографических и тематических карт и атласов и других картографических изображений в традиционной аналоговой и цифровой формах, умеет создавать новые виды и типы карт;	Защита ВКР Отзыв руководителя
ПК-3	владеть аэрокосмическими методами картографирования и моделирования, основанными на компьютерных технологиях обработки снимков нового типа (сверхвысокого разрешения, тепловых, радиолокационных), а также методами компьютерных стереоизмерений и трехмерного аэрокосмического моделирования;	Защита ВКР
ПК-4	владеть средствами глобального позиционирования;	Защита ВКР
ПК-5	владеть базовыми и специальными знаниями о природной и социально-экономической географии России и отдельных регионов;	Государственный экзамен Защита ВКР
ПК-6	иметь представление о современных языках программирования; способность применять в профессиональной деятельности современные языки программирования;	Защита ВКР
ПК-7	знать основы картографии, систем методов картографического исследования и моделирования, уметь применять картографические методы познания в практической деятельности;	Государственный экзамен Отзыв руководителя
ПК-8	владеть картографическим, геоинформационным и аэрокосмическим методами для решения проектно-производственных задач;	Государственный экзамен Защита ВКР
ПК-9	владеть современными геоинформационными и веб-технологиями создания карт, программным обеспечением в области картографии, геоинформатики и обработки космических снимков;	Государственный экзамен Защита ВКР
ПК-10	уметь использовать инфраструктуры пространственных данных и геопорталы, методы и технологии обработки пространственной информации из различных источников для решения профессиональных задач;	Государственный экзамен
ПК-11	способность работать с топографическими картами, геодезическим и полевым оборудованием в проектно-производственной деятельности;	Государственный экзамен
ПК-12	уметь осуществлять сбор пространственных данных с помощью систем спутникового позиционирования;	Государственный экзамен
ПК-13	способность составлять и редактировать общегеографические и тематические карты, атласы и другие виды картографических произведений с использованием геоинформационных и издательских технологий;	Государственный экзамен Отзыв руководителя



ПК-14	уметь разрабатывать оформление и компьютерный дизайн карт разных видов в графических и ГИС-пакетах;	Государственный экзамен Отзыв руководителя
ПК-15	способность использовать технологии аэрокосмических исследований Земли в практической деятельности;	Защита ВКР
ПК-16	владеть современным программным обеспечением в области картографии и геоинформатики;	Государственный экзамен Отзыв руководителя Защита ВКР
ПК-17	знать интерфейс географической информационной системы (ГИС), модели, форматы данных, ввод пространственных данных и организацию запросов в ГИС; уметь создавать географические базы и банки данных;	Государственный экзамен
ПК-18	знать правовые основы профессиональной деятельности области геоинформационных систем и технологий;	Государственный экзамен
ПК-19	владеть методами организации, ведения, редактирования и контроля картографических и геоинформационных работ;	Защита ВКР
ПК-20	владеть методами руководства коллективами в области картографии и геоинформатики;	Защита ВКР

## **6.2 Типовые контрольные задания, или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы.**

Примерные темы выпускных квалификационных работ.

1. Разработка зоогеографического раздела Атласа Пермского края
2. Наименование географических объектов и надписи на картах Пермского края
3. Создание карты послепожарной нарушенности растительного покрова ООПТ «Заповедное Подлеморье» на основе цифровой модели рельефа SRTM и карты типов растительности
4. Особенности формирования подводного рельефа Косьвинского залива с учетом зимней сработки
5. Геоинформационные технологии создания полей видимости метеорологических локаторов (на примере локатора аэропорта Кольцово, г. Екатеринбург)
6. Создание интерактивной веб-карты мест разрушительных наводнений на территории России в XXI веке
7. Использование ГИС-технологий для оптимизации снабжения продукцией магазинов розничной сети (на примере сети «Магнит»)
8. Мониторинг лесозаготовки в Пермском крае по спутниковым данным PlanetScore и Sentinel-2
9. Применение ГИС-технологий для контроля за незаконным размещением промышленных и бытовых отходов
10. Вычисление гидрографических характеристик речной сети для разномасштабных топографических карт на основе корректных ЦМР
11. Оценка степени повреждения лесов пожарами на основе космических снимков высокого разрешения и спутниковых данных об интенсивности горения
12. Разработка технологии интеграции трехмерных геоизображений в WEB-картографический сервис (на примере памятников историко-культурного наследия Пермского края)
13. Расчёт зон потенциального затопления населенных пунктов на основе высокодетальной цифровой модели рельефа

14. Создание картографического веб-сервиса для публикации результатов спутникового мониторинга за состоянием снежного покрова на территории бассейна Камы
15. Оценка подверженности лесов пожарам и ветровалам (на примере Пермского края)
16. Создание банка данных опасных гидрологических явлений на водосборе р. Кама
17. ГИС-технологии в исторических исследованиях: картографический анализ состояния горнозаводской промышленности Российской империи в конце XIX – начале XX вв.
18. Методика картографического обеспечения процессов точного земледелия (на примере создания серии специальных карт)
19. Применение ГИС-технологий для повышения эффективности и качества земельного надзора

Примерные вопросы, задаваемые при публичной защите выпускной квалификационной работы:

1. Сформулируйте актуальность ВКР.
2. Сформулируйте цель ВКР.
3. Сформулируйте задачи проведенного исследования.
4. Определите степень разработанности проблемы.
5. Назовите основные источники для создания карт.
6. Обоснуйте выбранную технологию создания карты.
7. Перечислите основные технологические процессы.
8. Назовите специализированные геоинформационные системы, которые Вы применяли в процессе исследования.
9. Сформулируйте выводы по полученным результатам исследования.
10. Перечислите рекомендации по практической реализации полученных результатов.

### **6.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие формирование компетенций**

Общие положения

Оценочные средства включают оценочные материалы, которые классифицируются по видам контроля:

- промежуточная аттестация, осуществляемая преподавателем после изучения теоретического материала учебной дисциплины, прохождения учебной, производственной и преддипломной практики;
- ГИА, проводимая государственной экзаменационной комиссией.

Оценочные средства для государственной итоговой аттестации выпускников включают показатели и критерии оценки результата устного государственного экзамена и выполнения и защиты выпускной квалификационной работы. Показатели оценки результата представляют собой формализованное описание оцениваемых основных параметров процесса или результата деятельности аттестуемого, как составляющих общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций СУОС. Показатели оценки результатов отражают комплексный результат деятельности.

Оценочные средства для государственной итоговой аттестации обеспечивают поэтапную и интегральную оценку компетенций выпускников.

Достижение показателей оценки результатов устного государственного экзамена и выполнения и защиты ВКР оценивается государственной экзаменационной комиссией, учитывая полноту ответов и актуальность выбранной темы, практическую

значимость, исполнительский уровень, а также методическое и информационное обеспечение.

Оценка компетенций выпускников проводится государственной экзаменационной комиссией поэтапно с учетом оценок: общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускников, продемонстрированных при устном ответе на государственном экзамене и защите ВКР с учетом результатов промежуточной аттестации по учебным дисциплинам.

Критерии оценки устного ответа на государственном экзамене

- материал экзаменационного билета излагается непоследовательно;
- ответ студента представляет последовательную систему раскрытия сути вопросов;
- раскрываются теоретические вопросы, отражающие основные теории, учения и концепции в изучаемой области знаний;
- выполнен критический анализ базовой информации, сформулирован устный и письменный ответ на вопросы билета;
- присутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. На дополнительные и уточняющие вопросы членов комиссии приведены ответы.

Критерии оценки выпускной квалификационной работы:

- понимает актуальность и значимость выбранной темы;
- осуществляет поиск и использует информацию, необходимую для эффективного выполнения профессиональных задач;
- устанавливает связь между теоретическими и практическими результатами и их соответствие с целями, задачами исследования;
- умеет структурировать знания, решать сложные практические задачи;
- обобщает результаты исследования, делает выводы;
- логично выстраивает защиту, аргументирует ответы на вопросы;
- защищает собственную профессиональную позицию;
- осуществляет самооценку деятельности и результатов (осознание и обобщение собственного уровня профессионального развития);
- предъявляет работу, оформленную в соответствии с основными требованиями нормоконтроля;
- сопровождает защиту качественной электронной презентацией, соответствующей структуре и содержанию ВКР.

Оценки уровня освоения компетенций на основе отзыва руководителя.

До защиты руководитель ВКР оформляет отзыв, в котором указываются личные качества обучающегося, его знания и способности, которые он проявил в ходе выполнения ВКР.

Кроме того, руководитель должен оценить выполненную обучающимся работу по соответствующим критериям оценки, представленным в таблице.

Критерии оценки уровня освоения компетенций на основе ответов на билеты государственного экзамена

<b>Оцениваемые компетенции</b>	<b>Оцениваемые показатели</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>
УК-5, УК-8, УК-9, УК-10, УК-13, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-10, ПК-1, ПК-8, ПК-9, ПК-16	Уровень ответов на вопросы: полнота, аргументированность, убежденность, умение использовать ответы на вопросы для доказательства знания темы вопросов.	повышенный	базовый	пороговый

**Критерии оценки уровня освоения компетенций на основе отзыва руководителя**

<b>Оцениваемые компетенции</b>	<b>Показатели, оцениваемые руководителем</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>
УК-1	степень способности	повышенный	базовый	пороговый
УК-2	степень способности	повышенный	базовый	пороговый
ОПК-2	степень способности	повышенный	базовый	пороговый
ОПК-4	степень способности	повышенный	базовый	пороговый
ПК-2	степень способности	повышенный	базовый	пороговый
ПК-7	степень способности	повышенный	базовый	пороговый
ПК-13	степень способности	повышенный	базовый	пороговый
ПК-14	степень способности	повышенный	базовый	пороговый
ПК-16	степень способности	повышенный	базовый	пороговый

\* Оценка «отлично» выставляется, если по всем критериям получены оценки «отлично», не более одного критерия «хорошо».

Оценка «хорошо» выставляется, если по всем критериям получены оценки «хорошо» и «отлично» не более одного критерия «удовлетворительно».

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если по всем критериям оценки положительные, не более одного критерия «неудовлетворительно».

Оценка «неудовлетворительно», если получено по критериям более одной неудовлетворительной оценки.

Оценки уровня освоения компетенций на основе содержания ВКР и процедуры защиты.

На защите члены экзаменационной комиссии оценивают выполненную обучающимся ВКР по содержательной части в соответствии с критериями, представленными в таблице. При этом учитывается качество доклада и иллюстрационного материала.

Критерии оценки уровня освоения компетенций на основе выполненной ВКР ее защиты, оформления и презентации

<b>Оцениваемые компетенции</b>	<b>Показатели оценки ВКР</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>
УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-6, УК-7, УК-11, УК-12, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-8, ОПК-9, ОПК-10, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-6, ПК-8, ПК-9, ПК-15, ПК-16, ПК-19, ПК-20	Уровень актуальности и обоснования выбора темы	повышенный	базовый	пороговый
	Уровень завершенности работы	повышенный	базовый	пороговый
	Уровень объема и глубины знаний по теме	повышенный	базовый	пороговый
	Уровень достоверности и обоснованности полученных результатов и выводов	повышенный	базовый	пороговый
	Уровень наличия материала, подготовленного к практическому использованию	повышенный	базовый	пороговый
	Уровень применения новых подходов	повышенный	базовый	пороговый
УК-4	Уровень качества доклада (полнота представления работы, эрудиция, использование междисциплинарных связей убежденность автора)	повышенный	базовый	пороговый
	Уровень качества оформления ВКР и	повышенный	базовый	пороговый

	демонстрационных материалов			
	Уровень коммуникаций: культура речи, манера общения, умение использовать наглядные пособия, способность заинтересовать аудиторию	повышенный	базовый	пороговый
УК-2	Уровень ответов на вопросы: полнота, аргументированность, убежденность, умение использовать ответы на вопросы для более полного раскрытия содержания проведенной работы	повышенный	базовый	пороговый
Итоговая оценка членов ГЭК*				

Оценка «отлично» выставляется, если по всем критериям получены оценки «отлично», не более одного критерия «хорошо». Оценка «хорошо» выставляется, если по всем критериям получены оценки «хорошо» и «отлично» не более одного критерия «удовлетворительно».

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если по всем критериям оценки положительные, не более одного критерия «неудовлетворительно». Оценка «неудовлетворительно», если получено по критериям более одной неудовлетворительной оценки.

Итоговая оценка за государственный экзамен аттестации выставляется обучающемуся с учетом всех полученных оценок по вышеуказанным критериям и показателям с учетом уровня ответов на вопросы.

Итоговая оценка за выполнение и защиту выпускной квалификационной работы в ходе проведения итоговой государственной аттестации выставляется обучающемуся с учетом всех полученных оценок по вышеуказанным критериям и показателям:

- отзыв руководителя ВКР;
- оценка членов ГЭК по содержанию ВКР, качеству ее защиты, оформления и презентации.

Подача и рассмотрение апелляционных заявлений по результатам государственных аттестационных испытаний регулируется локальным нормативным актом ПГНИУ.

## **7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ:**

### **7.1 Основная литература**

№	Библиографическое описание	Библиотека
1	Быков А. В., Пьянков С. В. Web-картографирование: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров "Картография и геоинформатика"/А. В. Быков, С. В. Пьянков.- Пермь, 2015, ISBN 978-5-7944-2565-9.-110.-Библиогр.: с. 109	ПГНИУ
2	Кузнецов О. Ф. Основы геодезии и топография местности: Учебное пособие/Кузнецов О. Ф.- Москва: Инфра-Инженерия, 2017, ISBN 978-5-9729-0175-3.-286. <a href="http://www.iprbookshop.ru/68998.html">http://www.iprbookshop.ru/68998.html</a>	iprbook
3	Браверман Б. А. Программное обеспечение геодезии, фотограмметрии, кадастра, инженерных изысканий: Учебное пособие/Браверман Б. А.-Москва: Инфра-Инженерия, 2018, ISBN	iprbook

	978-5-9729-0224- 8.-244. <a href="http://www.iprbookshop.ru/78231.html">http://www.iprbookshop.ru/78231.html</a>	
4	Трифонова Т.А. Геоинформационные системы экологии [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов/ Трифонова Т.А., Мищенко Н.В., Краснощеков А.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: Академический Проект, 2015.— 352 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/36865">http://www.iprbookshop.ru/36865</a> .— ЭБС «IPRbooks» <a href="http://www.iprbookshop.ru/36865.html">http://www.iprbookshop.ru/36865.html</a>	iprbook
5	Агишев Р. Р. Лазерное зондирование окружающей среды : методы и средства:научное издание/Р. Р. Агишев.-Москва:Физматлит,2019, ISBN 978-5-9221-1821-7.-264.-Библиогр.: с. 258-261	ПГНИУ
6	Котиков Ю. Г. Геоинформационные системы:Учебное пособие/Котиков Ю. Г..-СанктПетербург:Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ,2016, ISBN 978-5-9227-0626-1.-224. <a href="http://www.iprbookshop.ru/63633.html">http://www.iprbookshop.ru/63633.html</a>	iprbook

## 7.2 Дополнительная литература

№	Библиографическое описание	Библиотека
1	Берлянт А. М. Виртуальные геоизображения/МГУ.-М.:Научный мир,2001, ISBN 5-89176-106-8.-56.	ПГНИУ
2	Берлянт А. М. Картографический метод исследования/А. М. Берлянт.-Москва:Издательство Московского государственного университета,1988, ISBN 5-211-00117-6.-2511.-Библиогр.: с. 248 - 250	ПГНИУ
3	Берлянт А. М. Картография:Учеб. пособие/А. М. Берлянт.-М.:Аспект Пресс,2001, ISBN 5-7567-0142- 7.-336.-Библиогр.: с. 321-323	ПГНИУ
4	Берлянт А. М. Картография:учебник : для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности 020501 - "Картография" и по направлению 020500 - "География и картография"/А. М. Берлянт.-Москва:Книжный дом "Университет",2011, ISBN 978-5-98227-797-8.-1.-Указ. терминов: с. 432- 443 . - Библиогр.: с. 444-447 <a href="https://psu.bibliotech.ru/Reader/Book/8435">https://psu.bibliotech.ru/Reader/Book/8435</a>	ПГНИУ
5	Берлянт А.М. Картография: учебник. - 3-е издание, доп. - 2011.	ПГНИУ
6	Бескид П.П.,Куракина Н.И.,Орлова Н.В. Геоинформационные системы и технологии:монография/П. П. Бескид, Н. И. Куракина, Н. В. Орлова.-Санкт-Петербург:Издательство РГГМУ,2010, ISBN 978-5-86813-267-4.-172.-Библиогр.: с. 169	ПГНИУ
7	Востокова А. В.,Кошель С. М.,Ушакова Л. А. Оформление карт. Компьютерный дизайн:Учеб. по напр. 511400 География и картография, спец. 013700 Картография и 351400 Прикл. информатика в географии/А. В. Востокова, С. М. Кошель, Л. А. Ушакова.-М.:Аспект Пресс,2002, ISBN 5-7567-0269-5.- 288.- Библиогр.: с. 281-282	ПГНИУ
8	Востокова А. В.,Кошель С. М.,Ушакова Л. А. Оформление карт. Компьютерный дизайн:Учеб. по напр. 511400 География и картография, спец. 013700 Картография и 351400 Прикл. информатика в географии/А. В. Востокова, С. М. Кошель, Л. А. Ушакова.-М.:Аспект Пресс,2002, ISBN 5-7567-0269-5.- 288.- Библиогр.: с. 281-282	ПГНИУ
9	Востокова Анна Васильевна Оформление карт:Учеб.пособие/Анна	ПГНИУ

	Васильевна Востокова.-М.:Изд-во Моск.ун-та,1985.-200.	
10	Географическое картографирование: карты природы: учеб. пособие / Е. А. Божилина [и др.]. - М.: КДУ, 2012.	ПГНИУ
11	Географическое картографирование: карты природы: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению "Картография и геоинформатика"/[Е. А. Божилина, Л. Г. Емельянова, Т. В. Котова и др.; под ред. Е. А. Божилиной].-Москва:Книжный Дом "Университет",2010, ISBN 978-5- 98227-741-1.-1.-Библиогр.: с. 310-314 <a href="https://psu.bibliotech.ru/Reader/Book/7355">https://psu.bibliotech.ru/Reader/Book/7355</a>	ПГНИУ
12	Геоинформатика.учеб. пособие для вузов : В 2 кн./под ред. В. С. Тикунова.Кн. 1.-М.:Академия,2008, ISBN 978-5-7695-4197-1.-384.-Библиогр.: с. 356-371	ПГНИУ
13	Геоинформатика.учеб. пособие для вузов : в 2 кн./под ред. В. С. Тикунова.Кн. 2.-М.:Академия,2008, ISBN 978-5-7695-4198-8.-384.-Библиогр.: с. 362-377	ПГНИУ
14	Дамрин А. Г. Картография: Учебно-методическое пособие/Дамрин А. Г..-Оренбург:Оренбургский государственный университет,2012.-132. <a href="http://www.iprbookshop.ru/21599">http://www.iprbookshop.ru/21599</a>	iprbook
15	Жуков Владимир Тихонович,Сербенюк ,Тикунов В. С. Математико-картографическое моделирование в географии/Под ред. К.А.Салищева.-М.:Мысль,1980.-224.	ПГНИУ
16	Заруцкая Ирина Павловна,Сваткова Т. Г. Проектирование и составление карт.Общегеографические карты:Учеб./Ирина Павловна Заруцкая, Т. Г. Сваткова.-М.:Изд-во Моск.ун-та,1982.-208.	ПГНИУ
17	Калинин В.Г., Пьянков С.В. Применение геоинформационных технологий в гидрологических исследованиях: монография/ В.Г. Калинин, С.В. Пьянков. - Пермь, 2010, ISBN 978-5-7944-1425-7.-1.	ПГНИУ
18	Картоведение:Учеб. для студентов вузов, обучающихся по спец. 013700 "Картография"/А. М. Берлянт [и др.] ; ред. А. М. Берлянт.-М.:Аспект Пресс,2003, ISBN 5-7567-0304-7.-477.-Библиогр.: с. 457-459	ПГНИУ
19	Книжников Ю. Ф.,Кравцова В. И.,Тутубалина О. В. Аэрокосмические методы географических исследований:учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению "География" и специальностям "География" и "Картография"/Ю. Ф. Книжников, В. И. Кравцова, О. В. Тутубалина.- Москва:Академия,2011, ISBN 978-5-7695-6830-5.-410616.	ПГНИУ
20	Лабутина И. А. Дешифрирование аэрокосмических снимков:учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по спец. "География"/И. А. Лабутина.-М.:Аспект Пресс,2004, ISBN 5-7567-0330-6.-184.-Библиогр.: с. 182	ПГНИУ
21	Лабутина И. А. Использование данных дистанционного зондирования для мониторинга экосистем ООПТ:Методическое пособие/Лабутина И. А..-Москва:Всемирный фонд дикой природы (WWF),2011.- 90. <a href="http://www.iprbookshop.ru/13470">http://www.iprbookshop.ru/13470</a>	iprbook
22	Лозовая С. Ю. Фотограмметрия и дистанционное зондирование территорий:Практикум. Учебное пособие/Лозовая С. Ю..- Белгород:Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ,2012.-168. <a href="http://www.iprbookshop.ru/28415">http://www.iprbookshop.ru/28415</a>	iprbook
23	Лурье И. К. Геоинформационное картографирование. Методы	ПГНИУ

	геоинформатики и цифровой обработки космических снимков:учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности 020501 - Картография, направления 020500 - География и картография/И. К. Лурье.-Москва:КДУ,2010, ISBN 978-5-98227-706-0.-1.-Библиогр.: с. 410. - Предм. указ.: с. 415 <a href="https://psu.bibliotech.ru/Reader/Book/7103">https://psu.bibliotech.ru/Reader/Book/7103</a>	
24	Лурье И. К. Геоинформационное картографирование. Методы геоинформатики и цифровой обработки космических снимков:учебное пособие для вузов/И. К. Лурье.-Москва:Книжный дом "Университет",2008, ISBN 978-5-98227-270-6.-424.	ПГНИУ
25	Пасько О. А. Практикум по картографии:Учебное пособие/Пасько О. А..-Томск:Томский политехнический университет,2014, ISBN 987-5-4387-0416-4.-175. <a href="http://www.iprbookshop.ru/34696">http://www.iprbookshop.ru/34696</a>	iprbook
26	Прохорова Е.А. Социально-экономические карты: учебное пособие. - 2011.	ПГНИУ
27	Пьянков С. В.,Некрасов А. В.,Шавнина Ю. Н. Использование геоинформационных систем и технологий при решении пространственных задач:метод. пособие для вузов/С. В. Пьянков, А. В. Некрасов, Ю. Н. Шавнина.-Пермь,2007, ISBN 5-7944-1074-4.-164.-Библиогр.: с. 159-163	ПГНИУ
28	Пьянков С.В.,Калинин В. Г. ГИС и математико-картографическое моделирование при исследовании водохранилищ (на примере камских):монография/С. В. Пьянков, В. Г. Калинин.-Пермь:АлексПресс,2011, ISBN 978-5-7944-1429-5 (в пер.).-157.-Библиогр.: с. 88-89	ПГНИУ
29	Пьянков С.В.,Шихов А. Н. Опасные гидрометеорологические явления: режим, мониторинг, прогноз:монография/С. В. Пьянков, А. Н. Шихов.-Пермь:Пермский государственный национальный исследовательский университет,2014, ISBN 978-5-7944-2345-7.-296.	ПГНИУ
30	Раклов В.П. Картография и ГИС [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов/ Раклов В.П.— Электрон. текстовые данные.— М.: Академический Проект, 2014.— 224 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/36378">http://www.iprbookshop.ru/36378</a> .— ЭБС «IPRbook <a href="http://www.iprbookshop.ru/36378.html">http://www.iprbookshop.ru/36378.html</a>	iprbook
31	Рис У. Г. Основы дистанционного зондирования/У. Рис.-Москва:Техносфера,2006, ISBN 5-94836-094- 6.-336.	ПГНИУ
32	Салищев К. А. Картоведение:[учеб. по специальности "Картография"/К. А. Салищев.-М.:Изд-во МГУ,1990, ISBN 5-211-01074-4.-400.	ПГНИУ
33	Салищев Константин Алексеевич Проектирование и составление карт:(Общая часть.Теория и процессы лабораторного изготовления карт):Учеб./Константин Алексеевич Салищев.-М.:Изд-во МГУ,1987.-240.	ПГНИУ
34	Сваткова Т. Г. Атласная картография:Учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по спец. "Картография" и "Прикл. картография в географии"/Т. Г. Сваткова.-М.:Аспект Пресс,2002, ISBN 5-7567-0262-8.-203.-Библиогр.: с. 202	ПГНИУ
35	Сваткова Т. Г.,Алексеенко Н. А. Географическое картографирование: общегеографические карты:учеб. - метод. пособие/Т. Г. Сваткова, Н. А. Алексеенко.-Москва:Геогр. фак. МГУ,2008, ISBN 978- 5-89575-122-0.-1481.-Библиогр.: с. 147	ПГНИУ



36	Серापинас Б. Б. Математическая картография:учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям "Картография", и "География"/Б. Б. Серापинас.-Москва:Академия,2005, ISBN 5-7695-2131-7.-336.-Библиогр.: с. 328-329	ПГНИУ
37	Стурман В. И. Экологическое картографирование:Учеб. пособие для студентов вузов по геогр. и экол. спец./В. И. Стурман.-М.:Аспект Пресс,2003, ISBN 5-7567-0288-1.-251.-Библиогр.: с. 240-248	ПГНИУ
38	Тикунов Владимир Сергеевич Моделирование в картографии:Учеб./Владимир Сергеевич Тикунов.- М.:Изд-во Моск.ун-та,1997, ISBN 5-211-03346-9.-405.-Библиогр.:с.371-396	ПГНИУ
39	Цветков Виктор Яковлевич Геоинформационные системы и технологии/Виктор Яковлевич Цветков.- М.:Финансы и статистика,1998, ISBN 55-279-01812- 0.-288.	ПГНИУ
40	Чандра А. М.,Гош С. К. Дистанционное зондирование и географические информационные системы:учебник/А. М. Чандра, С. К. Гош; пер. с англ. А. В. Кирюшина.-Москва:Техносфера,2008, ISBN 978-5-94836-178-9.-312.	ПГНИУ
41	Шовенгердт Р. А. Дистанционное зондирование. Модели и методы обработки изображений:[учебное пособие]/Р. А. Шовенгердт ; пер. с англ. А. В. Кирюшина, А. И. Демьяникова.-Москва:Техносфера,2010, ISBN 978-5-94836-244-1.-560.-Библиогр. в конце глав	ПГНИУ
42	Берлянт А. М. Виртуальные геоизображения/МГУ.-М.:Научный мир,2001, ISBN 5-89176-106-8.-56.	ПГНИУ
43	Берлянт А. М. Картографический метод исследования/А. М. Берлянт.-Москва:Издательство Московского государственного университета,1988, ISBN 5-211-00117-6.-251.-Библиогр.: с. 248 - 250	ПГНИУ
44	Берлянт А. М. Картография:Учеб. пособие/А. М. Берлянт.-М.:Аспект Пресс,2001, ISBN 5-7567-0142- 7.-336.-Библиогр.: с. 321-323	ПГНИУ
45	Берлянт А. М. Картография:учебник : для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности 020501 - "Картография" и по направлению 020500 - "География и картография"/А. М. Берлянт.-Москва:Книжный дом "Университет",2011, ISBN 978-5-98227-797-8.-1.-Указ. терминов: с. 432- 443 . - Библиогр.: с. 444-447 <a href="https://psu.bibliotech.ru/Reader/Book/8435">https://psu.bibliotech.ru/Reader/Book/8435</a>	ПГНИУ

### 7.3 Ресурсы сети «Интернет»

1. Сетевые локальные ресурсы (авторизованный доступ для работы с полнотекстовыми книгами и журналами, базами данных, реферативными и информационными ресурсами). – Режим доступа: <http://library.psu.ru/>

2. Сетевые удалённые ресурсы:

– Электронно-библиотечная система IPRbooks – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/> (доступ по логину и паролю с любого компьютера, подключенного к интернету);

– ELiS - электронная библиотека – Режим доступа: <http://in.psu.ru/elis/> (доступ по логину и паролю с любого компьютера, подключенного к интернету);

– Электронно-библиотечная система Znanium. – Режим доступа: <http://znanium.com> (доступ по логину и паролю с любого компьютера, подключенного к интернету);

- Библиотека БиблиоТех – Режим доступа: <https://psu.bibliotech.ru/> (доступ по логину и паролю с любого компьютера, подключенного к интернету);
- Научная электронная библиотека eLibrary. – Режим доступа: <http://www.elibrary.ru> (доступ с любого компьютера, подключенного к интернету);
- Компьютерная справочная правовая система «Консультант-Плюс». – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/> (доступ с любого компьютера, подключенного к интернету).

Конституция Российской Федерации от 12.12.1993 Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_28399/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_28399/) (открытый доступ)

Федеральный закон Земельный кодекс РФ от 25.10.2001 N 136-ФЗ . Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_33773](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_33773) (открытый доступ).

Федеральный закон Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 N 197-ФЗ Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_34683/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34683/) (открытый доступ)

Федеральный закон Гражданский кодекс РФ: от 21.10.1994 г. // СПС Консультант Плюс.

Федеральный закон Уголовный кодекс РФ от 24.05.1996 г.: // СПС Консультант Плюс.

Федеральный закон Кодекс об административных правонарушениях РФ от 20.12.2001 г. г. // СПС Консультант Плюс.

Федеральный закон РФ «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ, режим доступа: <http://base.garant.ru/70291362/4c3e49295da6f4511a0f5d18289c6432/>.

Федеральный закон «О техническом регулировании» от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ Режим доступа: <http://www.garant.ru/> (открытый доступ)

Федеральный закон РФ от 04.12.2007г. №329-ФЗ «О физической культуре и спорте в Российской Федерации», режим доступа: <http://base.garant.ru/12157560/>.

Федеральный закон от 24.07.2007 N 221-ФЗ (ред. от 30.12.2015) «О кадастровой деятельности», Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_70088/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_70088/);

Федеральный закон от 13.07.2015 N 218-ФЗ (ред. от 30.12.2015) «О государственной регистрации недвижимости» Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_182661/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_182661/)

Методические рекомендации по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса (утв. Минобрнауки России 08.04.2014 № АК-44/05вн), режим доступа: <http://base.garant.ru/70680520/>.

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 05.04.2017 г. №301), режим доступа: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71621568/>.