

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебно-методическому  
комплексу  
С.А.Упоров

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Б1.В.ДВ.01.01.05 ПРИМЕНЕНИЕ ДИСТАНЦИОННЫХ  
МЕТОДОВ ЗОНДИРОВАНИЯ В ЭКОЛОГИИ И  
ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИИ**

Направление подготовки  
**05.04.06 Экология и природопользование**

Направленность (профиль)  
**Управление экологическими рисками производств  
Экологическая безопасность горнодобывающих территорий**

год набора: 2022

Одобрено на заседании кафедры

Геологии и защиты в чрезвычайных ситуа-  
циях

(название кафедры)

Зав. кафедрой

(подпись)

Стороженко Л.А.

(Фамилия И. О.)

Протокол № 10 от 20.06.2022

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией

Горно-технологического факультета

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Колчина Н. В.

(Фамилия И. О.)

Протокол № 12 от 24.06.2022

(Дата)

Екатеринбург

Автор: Стороженко Л.А., доцент кафедры ГлЗЧС, к.г-м.н., ученое звание – отсутствует.

**Рабочая программа модуля согласована с выпускающей кафедрой Геологии и защиты в чрезвычайных ситуациях**

Заведующий кафедрой

  
\_\_\_\_\_

*подпись*

Стороженко Л.А.  
*И.О. Фамилия*

## **Применение дистанционных методов зондирования в экологии и природопользовании**

**Трудоемкость дисциплины:** 3 з.е., 108 часов.

**Цель дисциплины:** формирование у обучающихся знаний и навыков в сфере космических методов экологического мониторинга.

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

***Профессиональные:***

Способен к проведению работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований (ПК-3).

**Результаты освоение дисциплины:**

***Знать:***

Современные методы, применяемые при сборе экологической информации и оценки качества окружающей среды

***Уметь:***

Выбирать подходящие методы обработки и анализа экологической информации, выбирать программные средства, реализующие эти методы

***Владеть:***

Навыками работы с компьютерными программами, реализующими различные методы обработки и анализа экологической информации и оценки качества окружающей среды

## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения учебной дисциплины (модуля) формирование у обучающихся знаний и навыков в сфере космических методов экологического мониторинга

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Результаты освоения дисциплины (модуля) и формируемые у обучающихся компетенции определены в таблице 2.1

Таблица 2.1 Формируемые компетенции и результаты обучения

Код и наименование компетенции	Результаты обучения		Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	2		3
ПК-3 Способен к проведению работ по обработке и анализу научнотехнической информации и результатов исследований.	знать	Современные методы, применяемые при сборе экологической информации и оценки качества окружающей среды.	ПК 3.3 Анализирует, обобщает, представляет научные данные результатов экспериментов и наблюдений
	уметь	Выбирать подходящие методы обработки и анализа экологической информации, выбирать программные средства, реализующие эти методы	
	владеть	Навыками работы с компьютерными программами, реализующими различные методы обработки и анализа экологической информации и оценки качества окружающей среды.	

## 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Применение дистанционных методов зондирования в экологии и природопользовании» является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1. «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 05.04.06 Экология и природопользование, профиля: «Управление экологическими рисками производств».

## 4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

Трудоемкость дисциплины								Контрольные и иные работы	курсовые работы (проекты)
кол-во з.е.	часы								
	общая	лекции	практ.зан.	лабор.	СР	зачет	экс.		
очная форма обучения									
3	108	-	14	-	67	-	27	-	-

## 5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

### 5.1 Тематический план изучения дисциплины (модуля)

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема	Контактная работа обучающихся с преподавателем			В т.ч. в форме практической подготовки	Самостоятельная работа
		лекции	практич. занятия/ др. формы	лаборат. работы		
1.	Теоретико-методологические основы использования данных дистанционного зондирования в природопользовании		2			9
2.	Физические основы и технические средства получения снимков		2			9
3.	Типы снимков и их классификация		2			9
4.	Дешифрирование снимков		2			9
5.	Современный фонд аэрокосмических снимков.		2			9
6.	Web-GIS-технологии и геосервисы на основе космических снимков.		2			11
7.	Примеры использования космической информации в экологии природной среды		2			11
8.	Подготовка к экзамену					27
	<b>ИТОГО</b>		<b>14</b>			<b>94</b>

### 5.2 Содержание учебной дисциплины (модуля)

#### **Тема 1: Теоретико-методологические основы использования данных дистанционного зондирования в природопользовании**

Природопользование как пространственно-временная категория и как предмет исследования в дистанционном зондировании. Анализ природопользования и его аспекты – социоприродный, геоэкологический, пространственный, динамический и др. Дистанционное зондирование - предмет и метод исследования. Снимок как базовое научное понятие дистанционного метода. Преимущества использования аэрокосмических снимков для получения геопространственной информации, изучения пространственно-распределенных яв-

лений и анализа их динамики. Комплексный характер представления на снимках информации о природохозяйственных системах. Картографирование как метод и как результат изучения природопользования. Современные возможности комплексирования картографического метода и методов дистанционного зондирования для решения региональных проблем природопользования и геоэкологии. Комплексное тематическое картографирование как методологическая база аэрокосмического изучения и картографирования природопользования. Оперативное и динамическое картографирование природопользования и состояния природной среды на базе материалов дистанционного зондирования. Комплексный анализ пространственно-временной информации об окружающей среде и природохозяйственных системах в рамках природопользования, дистанционного зондирования и картографирования. Теоретико-методологические аспекты интеграции названных дисциплин. Основные направления использования дистанционных методов в природопользовании и геоэкологии: изучения природно-ресурсной базы природопользования, изучения различных видов и типов природопользования и их природохозяйственных особенностей, анализ пространственной организации и территориальной структуры региональных систем природопользования различных иерархических уровней, природохозяйственное и геоэкологическое районирование, решение инвентаризационных и оценочных задач, изучение геоэкологической обстановки и обеспечение мониторинга, изучение конфликтов природопользования

### **Тема 2: Физические основы и технические средства получения снимков**

Физические основы и природные условия получения дистанционной информации. Характеристика электромагнитного спектра излучения. Естественное и искусственное излучение. Спектральная отражательная способность объектов как основа дистанционных методов. Окна прозрачности атмосферы. Особенности съёмки из космоса. Влияние атмосферы на регистрируемое излучение. Методы и системы регистрации излучения, съёмочная аппаратура. Пассивный и активный методы съёмки. Носители съёмочной аппаратуры. Влияние параметров орбиты на свойства снимков, получаемых из космоса. Новые приемы и технологии ведения съёмок. Особенности съёмки в световом диапазоне. Возможности космофотосъёмки. Типы фотоаппаратов и плёнок. Современные возможности сканерной и ПЗС-съёмки. Съёмка в тепловом инфракрасном диапазоне и возможности использования полученных материалов для контроля состояния природной среды. Съёмка в радиодиапазоне и перспективы ее применения для решения задач природопользования. Многозональная и гиперспектральная съёмка.

### **Тема 3: Типы снимков и их классификация**

Классификация аэроснимков. Классификация космических снимков по спектральному диапазону съёмки, технологии получения изображения, обзорности, разрешению, периодичности, времени съёмки и др. Показатели детальности снимков. Понятие географического разрешения. Пространственное, временное, радиометрическое, спектральное разрешение снимков. Соотношение пространственного и временного разрешения современных космических снимков. Территориальный охват снимков и повторяемость съёмки – как важнейшие показатели их пригодности для решения задач регионального природопользования. Принцип множественности в современных аэрокосмических исследованиях. Разномасштабные снимки и их роль для изучения иерархически соподчиненных территориальных структур природопользования. Многозональные и гиперспектральные снимки. Возможности их применения для изучения природопользования и решения геоэкологических задач. Многовременные (метахронные) снимки. Повторяемость съёмки и изучение временной динамики природохозяйственных систем и обеспечение мониторинга региональных систем природопользования.

### **Тема 4: Дешифрирование снимков**

Снимок как информационно-изобразительная модель местности. Предметно-содержательная и геометрическая информация, получаемая при дешифрировании, фотограмметрической, фотометрической и цифровой (компьютерной) обработке снимков. Цифровые и аналоговые снимки. Технические средства обработки снимков и основные задачи, решаемые при этом. Значение визуального дешифрирования для интерпретации дистанционных данных. Роль дополнительной информации об объекте в процессе дешифрирования. Радиометрические свойства и компьютерная обработка цифровых снимков. Отличительные черты программного обеспечения для обработки данных дистанционного зондирования. Дешифровочные признаки (прямые и косвенные) и их значимость в зависимости от масштаба снимков и целей исследования. Особенности дешифрирования космических и аэроснимков. Изучение и картографирование по снимкам динамики природно-хозяйственных систем и процессов природопользования. Прямой и косвенный (индикационный) методы изучения динамики. Показатели и индикаторы динамики на снимках. Формы представления результатов обработки дистанционной информации (графическая, текстовая, числовая) и их соотношение. Особенности картографической интерпретации материалов дистанционного зондирования. Научные понятия «снимок» и «карта», их сопоставление. Близость методик, способов и приемов извлечения и обработки данных, содержащихся на картах и снимках. Преимущества включения дистанционных данных в современные ГИС. Возможности ГИС-технологий для интерпретации материалов съемки. Аэрокосмическое картографирование

#### **Тема 5: Современный фонд аэрокосмических снимков.**

Концепция единого мирового фонда космических снимков. Анализ и сравнение фонда снимков по показателям детальности, пространственному и спектральному разрешению, повторяемости съемок, территориальному охвату и т.д. и вытекающим из этого возможностям их использования для оперативного и долговременного анализа и решения региональных проблем природопользования и геоэкологии. Комплексная классификация современного фонда космических снимков по спектральным диапазонам съемки и технологии получения изображений. Снимки в световом диапазоне. Снимки в тепловом диапазоне. Съемка в радиодиапазоне. Основные типы космических снимков. Фотографические снимки, полученные с околоземных орбит съемочными системами пилотируемых кораблей и орбитальных станций. Конверсионные материалы космофотосъемки. Сканерные снимки оптико-механического сканирования. Снимки с метеоспутников на околоземных и геостационарных орбитах и с ресурсных спутников, их роль в мониторинге состояния природной среды. Сканерные ПЗС-снимки оптико-электронного сканирования. Тепловые инфракрасные снимки с метеорологических, океанологических и ресурсных спутников. Микроволновые радиометрические снимки. Радиолокационные снимки. Конвергентные стереосъемки со спутников. Радиолокационная интерферометрическая цифровая модель рельефа Земли SRTM с космического корабля Shuttle. Радиоальтиметрия, лазерная альтиметрия. Снимки с российских и зарубежных ресурсных и коммерческих спутников, их характеристика и возможности применения. Основные принципы комплектования съемочной аппаратурой российских и зарубежных ресурсных спутниковых систем. Малые космические аппараты, их возможности и перспективы. Использование снимков сверхвысокого разрешения для решения задач природопользования и геоэкологии. Перспективы и современные проблемы развития Российского рынка данных дистанционного зондирования (коммерческие, технические, организационные). Коллективные и ведомственные центры хранения спутниковой информации и их доступность. Фонды космических снимков Госцентра «Природа», Росгидромета, Совинформспутника, Научного центра оперативного мониторинга земли при Российском авиационно-космическом агентстве, и др. Коммерческие организации, занимающиеся распространением данных дистанционного зондирования. Данные дистанционного зондирования в сети Интернет. Возможности поиска, зака-

за и получения снимков с помощью сети Интернет. Интернет-каталоги и архивы Основные ссылки и адреса

#### **Тема 6: Web-GIS-технологии и геосервисы на основе космических снимков.**

Интеграция ГИС и глобальной сети Internet. Геосервисы в сети Интернет - новая форма геоинформационных решений и самый простой и быстрый способ доступа к геоданным. Web-GIS для расширения круга пользователей при обмене пространственно-распределенной информацией. Предоставление геоданных и продуктов на их основе через интернет или локальную сеть предприятия с помощью геосервисов. Геосервисы на основе космических снимков. Применение геосервисов для планирования и мониторинга развития регионов. Использование Web-GIS в государственном и частном секторах. Сервисы оперативного мониторинга состояния окружающей среды в сети Интернет. Применение геосервисов для оперативного спутникового мониторинга и примеры реализованных геосервисов (нефтяного загрязнения акваторий, паводковой обстановки, пожаров, изменений в пределах ООПТ и др.). Функционирующие тематические и специализированные геопорталы

#### **Тема 7: Примеры использования космической информации в экологии природной среды**

Мониторинг загрязнения окружающей среды Космический мониторинг водных ресурсов Контроль состояния растительности Мониторинг чрезвычайных ситуаций Исследование долговременных изменений природной среды

## **6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Освоение дисциплины (модуля) предусматривает репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т.д.); активные (доклады, работа с информационными ресурсами, решение задач, кейсов и проч.); интерактивные (бизнес-кейсы, групповые дискуссии, тренинги, анализ ситуаций, деловые и ролевые игры, круглые столы, иные) технологии обучения.

### **7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины (модулю) кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся.*

Форма контроля самостоятельной работы обучающихся – проверка на практическом занятии, экзамен.

### **8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

*Формы и методы текущего контроля:* экспертное наблюдение и оценка результата деятельности обучающегося на учебных занятиях, экспертная оценка выполненных самостоятельных работ, оценка результатов оценочных мероприятий.

Оценочные средства: тест

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины (модуля) проводится в форме экзамена.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений и промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине (модулю).

При реализации дисциплины (модуля) используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачёт с оценкой	Отметка о зачёте
80-100	Отлично	Зачтено
65-79	Хорошо	
50-64	Удовлетворительно	
0-49	Неудовлетворительно	Не зачтено

## **9 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Алгоритм работы обучающихся для качественного усвоения дисциплины (модуля) включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины (модуля), что позволит правильно сориентироваться в содержании дисциплины (модуля), системе требований, предъявляемых к обучающемуся со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим (семинарским) и (или) лабораторным занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

## **10 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **10.1 Литература**

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Ловцов Д.А. Геоинформационные системы [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ловцов Д.А., Черных А.М.— Электрон. текстовые данные.— М.: Российский государственный университет правосудия, 2012.— 192 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/14482.html">http://www.iprbookshop.ru/14482.html</a> . — ЭБС «IPRbooks»	Эл. ресурс
2	Трифорова Т.А. Геоинформационные системы и дистанционное зондирование в экологических исследованиях [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов/ Трифорова Т.А., Мищенко Н.В., Краснощеков А.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: Академический Проект, 2015.— 350 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/60288.html">http://www.iprbookshop.ru/60288.html</a> . — ЭБС «IPRbooks»	Эл. ресурс
3	Бескид П.П. Геоинформационные системы и технологии [Электронный ресурс]/ Бескид П.П., Куракина Н.И., Орлова Н.В.— Электрон. текстовые данные.— СПб.:	Эл. ресурс

	Российский государственный гидрометеорологический университет, 2010.— 173 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/17902.html">http://www.iprbookshop.ru/17902.html</a> . — ЭБС «IPRbooks»	
4	Котиков Ю.Г. Геоинформационные системы [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Котиков Ю.Г.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016.— 224 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/63633.html">http://www.iprbookshop.ru/63633.html</a> . — ЭБС «IPRbooks»	Эл. ресурс
6	Карманов А.Г. Геоинформационные системы территориального управления [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Карманов А.Г., Кнышев А.И., Елисеева В.В.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Университет ИТМО, 2015.— 128 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/68650.html">http://www.iprbookshop.ru/68650.html</a> . — ЭБС «IPRbooks»	Эл. ресурс
7	Жуковский О.И. Геоинформационные системы [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Жуковский О.И.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2014.— 130 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/72081.html">http://www.iprbookshop.ru/72081.html</a> . — ЭБС «IPRbooks»	Эл. ресурс
8	Обработка данных дистанционного зондирования Земли. Практические аспекты [Электронный ресурс]: учебное пособие/ В.Г. Коберниченко [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 173 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/69868.html">http://www.iprbookshop.ru/69868.html</a> . — ЭБС «IPRbooks»	Эл. ресурс
9	Карманов А.Г. Геоинформационные системы территориального управления [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Карманов А.Г., Кнышев А.И., Елисеева В.В.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Университет ИТМО, 2015.— 128 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/68650.html">http://www.iprbookshop.ru/68650.html</a> . — ЭБС «IPRbooks»	Эл. ресурс

**11 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО –  
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ  
ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СОВРЕМЕННЫХ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ  
СИСТЕМ**

*Ресурсы сети Интернет:*

Министерство природных ресурсов и экологии <https://www.mnr.gov.ru/>

*Информационные справочные системы:*

Справочная правовая система «КонсультантПлюс»

*Современные профессиональные базы данных:*

База данных Всемирного Банка <https://data.un.org/> /

База данных организации объединенных наций <https://data.un.org/>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

**12. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО И СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОГО  
ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ (В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО),  
ИСПОЛЬЗУЕМОГО ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО  
ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

1. Microsoft Windows 8 Professional
2. Microsoft Office Professional 2013
3. Антивирус Kaspersky Endpoint Security
4. Golden Softwre Surfer
5. Arcgis 10.1 for desktop advanced lab pak
6. CorelDRAW Graphics Suite 2019

7. Abbyy fine reader 12 professional

8. Open Office – отечественное свободно распространяемое программное обеспечение

### **13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Реализация данной учебной дисциплины (модуля) осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины (модуля), соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

### **14 ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ДЛЯ ЛИЦ С ИНВАЛИДНОСТЬЮ И ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Освоение дисциплины (модуля) для обучающихся с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья может быть организовано с учётом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и необходимых специальных условий их обучения.

При реализации данной дисциплины (модуля) используются различные образовательные технологии (в том числе дистанционные) с учётом их адаптации для обучающихся с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья в зависимости от вида и характера ограниченных возможностей здоровья обучающихся.

Образовательные технологии используются во всех основных видах учебной работы по дисциплине (модулю) (контактная работа, самостоятельная работа, индивидуальная работа), адаптируются с учётом способностей, особенностей восприятия, готовности к освоению учебного материала, имеющегося индивидуального социально-образовательного опыта обучающихся с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья.

При реализации дисциплины (модуля) конкретные формы и виды самостоятельной и индивидуальной работы обучающихся с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья устанавливаются преподавателем. Выбор форм и видов самостоятельной и индивидуальной работы обучающихся с инвалидностью и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учётом их способностей, особенностей восприятия и готовности к освоению учебного материала.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и с инвалидностью при необходимости обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами (учебники, учебные пособия, материалы для самостоятельной работы и т.д.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;

для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;

для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

Проведение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации (конкретные формы и процедуры) для обучающихся с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) устанавливается ФГБОУ ВО «УГГУ» самостоятельно с учётом ограничений их здоровья и доводятся до сведения обучающихся в сроки, определённые в локальных актах университета.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья при необходимости устанавливается с учётом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости предусматривается увеличение времени на подготовку к промежуточной аттестации, а также предоставляется дополнительное время для подготовки ответа в ходе промежуточной аттестации. При необходимости промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов. Возможно установление индивидуальных графиков проведения текущего контроля успеваемости и прохождения промежуточной аттестации.

Учебно-методические материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации предоставляются в формах с учётом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей к восприятию информации.

Освоение дисциплины (модуля) и проведение процедуры оценивания результатов обучения обучающихся с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья предусматривает (в случае необходимости) использование специальных технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. Эти средства могут быть предоставлены университетом, могут использоваться собственные технические средства.

Каждый обучающийся из числа лиц с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья в течение всего периода обучения при необходимости будет обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде УГГУ с использованием специальных технических и программных средств, содержащей электронные образовательные ресурсы, перечисленные в данной рабочей программе дисциплины (модуля) и иметь доступ к необходимому программному обеспечению, адаптированному для обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья.