

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования "Пермский
государственный национальный исследовательский
университет"**

Кафедра радиоэлектроники и защиты информации

Авторы-составители: **Луногов Игорь Владимирович**

Программа учебной практики
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА
Код УМК 97057

Утверждено
Протокол №4
от «24» июня 2021 г.

Пермь, 2021

1. Вид практики, способ и форма проведения практики

Вид практики **учебная**

Тип практики **практика по получению первичных профессиональных умений и навыков**

Способ проведения практики **стационарная, выездная**

Форма (формы) проведения практики **дискретная**

2. Место практики в структуре образовательной программы

Учебная практика « Научно-исследовательская работа » входит в обязательную часть Блока « Б.2 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление: **03.03.03** Радиофизика

направленность Электроника, микро- и наноэлектроника

Цель практики :

Формирование способности и готовности студента осуществлять научно-исследовательскую и аналитическую деятельность на основе применения современных методов исследования. Главной научно-исследовательской задачей является сбор и обработка материала для написания выпускной квалификационной работы.

Задачи практики :

Расширить и закрепить фундаментальные представления в области радиофизики, полученные в процессе обучения. Сформировать готовность использовать теоретические и экспериментальные методы научного исследования при подготовке выпускной квалификационной работы. Развить культуру оформления результатов научных исследований как важнейшее условие успешного решения задач будущей профессиональной деятельности.

3. Перечень планируемых результатов обучения

В результате прохождения практики **Научно-исследовательская работа** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

03.03.03 Радиофизика (направленность : Электроника, микро- и наноэлектроника)

ПК.1 Способен к техническому обслуживанию радиоэлектронной аппаратуры

Индикаторы

ПК.1.3 Понимает принципы работы современной радиоэлектронной аппаратуры

ПК.2 Способен разрабатывать электрические схемы и техническую документацию на радиоэлектронные средства различного назначения

Индикаторы

ПК.2.1 Проводит патентный поиск и выявляет аналоги, разрабатываемых радиоэлектронных средств

ПК.2.2 Осуществляет сбор, обработку, анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований

ПК.4 Способен к проведению научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок

Индикаторы

ПК.4.1 Проводит маркетинговые исследования научно-технической информации

ПК.5 Способен использовать современную радиоэлектронную и оптическую аппаратуру и оборудование в научно-исследовательской деятельности

Индикаторы

ПК.5.1 Использует в ходе экспериментов основные методы радиофизических измерений

ПК.5.2 Участвует в составлении отчетов и докладов о научно-исследовательской работе, в научных конференциях и семинарах

4. Содержание и объем практики, формы отчетности

Научно-исследовательская работа в триместре проводится для закрепления и углубления теоретических знаний, сбора и обработки материала для написания выпускной квалификационной работы, приобретения обучающимся практических навыков в научно-исследовательской работе, а также навыков самостоятельной работы в научно-исследовательском коллективе.

Направления подготовки	03.03.03 Радиофизика (направленность: Электроника, микро- и наноэлектроника)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для прохождения практики	6,10
Объем практики (з.е.)	6
Объем практики (ак.час.)	216
Форма отчетности	Зачет (6 триместр) Экзамен (10 триместр)

Примерный график прохождения практики

Количество часов	Содержание работ	Место проведения
Научно-исследовательская работа 1 уч.период		
108	Научно-исследовательская работа студентов является составной частью основной образовательной программы высшего образования и представляет собой форму организации учебного процесса, непосредственно ориентированную на развитие исследовательских навыков у учащихся. Научно-исследовательская работа может проводиться в сторонних учреждениях, организациях и предприятиях любых организационно-правовых форм (далее организациях), основная деятельность которых предопределяет наличие объектов и видов профессиональной деятельности выпускников по направлению "Радиофизика" или на кафедре радиоэлектроники и защиты информации, обладающей необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом	Местами прохождения практики могут быть учебные и учебно-научные лаборатории, компьютерный класс кафедры радиоэлектроники и защиты информации, оснащенные оборудованием, указанным в паспортах и позволяющим выполнить весь комплекс работ по тематике исследований, а также предприятия партнеры с которыми заключен договор о практической подготовке
Подготовительный		
24	Постановка задач на выполнение научно-исследовательской работы. Получение заданий от руководителя. Согласование плана выполнения работ.	Кафедра радиоэлектроники и защиты информации, Научная библиотека ПГНИУ с доступом к локальной и глобальной сети Интернет

Количество часов	Содержание работ	Место проведения
Основной		
54	Данный этап НИР посвящен анализу литературы по теме исследований. Должен в обязательном порядке включать изучение периодических изданий как на русском, так и английском языках.	Кафедра радиоэлектроники и защиты информации, Научная библиотека ПГНИУ с доступом к локальной и глобальной сети Интернет
Заключительный		
30	На данном этапе формируется отчет о проделанной работе и готовится презентация.	Кафедра радиоэлектроники и защиты информации, Научная библиотека ПГНИУ с доступом к локальной и глобальной сети Интернет
Научно-исследовательская работа 2 уч.период		
108		Кафедра радиоэлектроники и защиты информации, Научная библиотека ПГНИУ с доступом к локальной и глобальной сети Интернет
Подготовительный		
24	Постановка задач на выполнение научно-исследовательской работы. Получение заданий от руководителя. Согласование плана выполнения работ.	Кафедра радиоэлектроники и защиты информации, Научная библиотека ПГНИУ с доступом к локальной и глобальной сети Интернет
Основной		
54	На данном этапе осуществляется анализ и обобщение данных, полученных в ходе изучения литературы. Результатом анализа должно стать заключение (выводы) о состоянии современной науки и техники в исследуемой области.	Местами прохождения практики могут быть учебные и учебно-научные лаборатории, компьютерный класс кафедры радиоэлектроники и защиты информации, оснащенные оборудованием, указанным в паспортах и позволяющим выполнить весь комплекс работ по

Количество часов	Содержание работ	Место проведения
		тематике исследований, а также предприятия партнеры с которыми заключен договор о практической подготовке
Заключительный		
30	Завершающий этап НИР предназначен для оформления результатов исследования. Студентом готовится презентация для защиты. На защиту студент должен представить презентацию и отзыв руководителя НИР, подтверждающий объем выполненной работы и готовность студента к защите.	Кафедра радиоэлектроники и защиты информации, Научная библиотека ПГНИУ с доступом к локальной и глобальной сети Интернет

5. Перечень учебной литературы, необходимой для проведения практики

Основная

1. Брылев, А. А. Основы научно-исследовательской работы : учебник для вузов / А. А. Брылев, И. Н. Турчаева. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 206 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15861-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].
<https://urait.ru/bcode/509893>

2. Исакова, А. И. Учебно-исследовательская работа : учебное пособие / А. И. Исакова. — Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2016. — 117 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт].
<http://www.iprbookshop.ru/72208.html>

Дополнительная

1. Основы научных исследований и инженерного творчества (учебно-исследовательская и научно-исследовательская работа студента) : учебно-методическое пособие по выполнению исследовательской работы / составители К. Г. Земляной, И. А. Павлова. — Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 68 с. — ISBN 978-5-7996-1388-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/68267.html>

2. Марценюк М. А., Лунегов И. В. Основы инженерного творчества: учебно-методическое пособие / М. А. Марценюк, И. В. Лунегов. - Пермь, 2012, ISBN 978-5-7944-1865-1.-1.
<http://www.campus.psu.ru/library/node/29091>

6. Перечень ресурсов сети «Интернет», требуемых для проведения практики

При прохождении практики требуется использование следующих ресурсов сети «Интернет» :

<http://dlib.eastview.com/browse> Электронная база данных научных периодических изданий
<http://e.lanbook.com> Издательство Лань

7. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики

Образовательный процесс по практике **Научно-исследовательская работа** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

Образовательный процесс по дисциплине предполагает использование следующего информационных технологий, программного обеспечения и информационных справочных систем:

- доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС);
- доступ в электронную информационно-образовательную среду университета (ЕТИС ПГНИУ);
- интернет-сервисы и электронные ресурсы (поисковые системы, электронная почта, профессиональные тематические чаты и форумы, системы аудио и видео конференций, онлайн энциклопедии и т.д.).

Перечень используемого программного обеспечения:

- открытая система "ALT Linux"
- офисный пакет приложений "Libre office";
- приложение позволяющее просматривать и воспроизводить медиа контент PDF-файлов "Adobe Acrobat Reader DC";
- программы демонстрации видео материалов (проигрыватель) "Windows Media Plaer";
- программа просмотра интернет контента (браузер) "Google Chrome".

Дополнительно при проведении практики используется:

1. Лицензионное программное обеспечение Altium Desiner;
2. Программное обеспечение свободного доступа Visual Studio Community, Microcap 10 Evaluation version/

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (student.psu.ru).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

- система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).
- система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.
- система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

8. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Используется приборный парк учебных, учебно-научных и научных лабораторий кафедры радиоэлектроники и защиты информации

Для проведения самостоятельной работы.

Аудиториями для самостоятельной работы являются учебные и учебно-научные лаборатории кафедры

радиоэлектроники и защиты информации в отведенное для этих целей время, а также помещения Научной библиотеки ПГНИУ, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет»

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютера с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах до 15 минут времени, отводимого на защиту НИР. Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине практике предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья психофизиологическим особенностям обучающихся и особенностям их восприятия информации. При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

Научно-исследовательская работа выполняется студентами под руководством научного руководителя (преподавателя кафедры) на территории кафедры. В случае выполнения НИР не на территории кафедры (институт, предприятие, компания) от места выполнения работы выделяется руководитель и оформляются все необходимые документы для направления студента на практику вне университета. Научный руководитель ставит перед студентом цель исследования и задачи для достижения этой цели. Студент под руководством научного руководителя составляет план работы, проводит обзор литературы по теме исследования, проводит выполнение работы (теоретическое или экспериментальное исследование) и защищает результаты выполненной НИР перед кафедральной комиссией. Защита результатов включает в себя подготовку и оформление итогового отчета в письменной форме, а также подготовку и представление презентации.

Отчет и презентация должны содержать следующие разделы:

1) Введение.

2) Описание методики проведения исследования (при наличии, описание экспериментальной установки).

3) Основные результаты и их обсуждение.

4) Выводы.

Письменный отчет должен удовлетворять актуальным требованиям ГОСТ.

В пункте "Введение" требуется описать актуальность работы, провести обзор специальной литературы по теме исследования, а также произвести постановку задачи на исследование.

В пункте "Описание методики исследования" требуется описать основные методы и подходы к решению поставленной задачи. Подробно описывается устройство экспериментальной установки, либо проводится математическая постановка задачи. Производится оценка инструментальной погрешности и результаты тестовых измерений (валидация расчетов).

В пункте "Результаты и обсуждения" приводятся результаты исследования и дается их анализ.

Производится оценка погрешностей и пределов применимости сделанных заключений.

Производится сравнение полученных результатов с известными результатами.

В пункте "Выводы" приводится тезисное изложение проделанной работы, включая перечисление основных достигнутых результатов.

Презентация строится по аналогичному шаблону, но в более лаконичной, иллюстративной форме.

Фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции. Индикаторы и критерии их оценивания

ПК.5

Способен использовать современную радиоэлектронную и оптическую аппаратуру и оборудование в научно-исследовательской деятельности

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ПК.5.1 Использует в ходе экспериментов основные методы радиофизических измерений</p>	<p>Знать основы радиофизических измерений. Уметь пользоваться измерительными приборами. Владеть методами радиофизических измерений</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворительно</p> <p>Не знает основ радиофизических измерений. Не умеет пользоваться измерительными приборами. Не имеет навыков применения радиофизических измерений.</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительно</p> <p>Общие, но не структурированные знания основ радиофизических измерений. Частично сформированное умение пользоваться измерительными приборами. Фрагментарное применение навыков радиофизических измерений на современных измерительных приборах.</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основ радиофизических измерений. В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения пользоваться измерительными приборами. В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков радиофизических измерений на современных измерительных приборах.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Сформированные систематические знания основ радиофизических измерений. Сформированное умение пользоваться измерительными приборами. Успешное и систематическое применение навыков радиофизических измерений на современных измерительных приборах.</p>
<p>ПК.5.2 Участвует в составлении отчетов и докладов о научно-исследовательской работе, в научных</p>	<p>знать основные требования к подготовке презентации на публичных мероприятиях, уметь пользоваться презентационной техникой, владеть навыками</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворительно</p> <p>не знает основные требования к подготовке презентации на публичных мероприятиях, не умеет пользоваться презентационной техникой, не владеет навыками использования приложений для подготовки</p>

конференциях и семинарах	использования приложений для подготовки презентаций	<p>Неудовлетворительно презентаций</p> <p>Удовлетворительно частично сформированные знания основных требований к подготовке презентации на публичных мероприятиях, частично сформированные умения пользоваться презентационной техникой, частично сформированные навыки использования приложений для подготовки презентаций</p> <p>Хорошо сформированные, но содержащие пробелы знания основных требований к подготовке презентации на публичных мероприятиях, сформированные, но содержащие пробелы умения пользоваться презентационной техникой, сформированные, но содержащие пробелы навыки использования приложений для подготовки презентаций</p> <p>Отлично сформированные знания основных требований к подготовке презентации на публичных мероприятиях, сформированные умения пользоваться презентационной техникой, сформированные навыки использования приложений для подготовки презентаций</p>
--------------------------	---	---

ПК.2

Способен разрабатывать электрические схемы и техническую документацию на радиоэлектронные средства различного назначения

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ПК.2.2 Осуществляет сбор, обработку, анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований</p>	<p>знать способы получения информации, уметь использовать современные информационные технологии для приобретения знаний, владеть навыками обработки информации</p>	<p>Неудовлетворительно знать способы получения информации, уметь использовать современные информационные технологии для приобретения знаний, владеть навыками обработки информации</p> <p>Удовлетворительно знать способы получения информации, уметь использовать современные информационные технологии для приобретения знаний, владеть навыками обработки информации</p> <p>Хорошо знать способы получения информации, уметь использовать современные информационные технологии для приобретения знаний, владеть навыками обработки информации</p>

		<p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>знать способы получения информации, уметь использовать современные информационные технологии для приобретения знаний, владеть навыками обработки информации</p>
<p>ПК.2.1 Проводит патентный поиск и выявляет аналоги, разрабатываемых радиоэлектронных средств</p>	<p>Знать основы документирования научной информации. Уметь составлять документации на проведение НИР. Владеть методами поиска в сети Интернет материально-технических и информационных ресурсов для обеспечения НИР</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворительно</p> <p>Отсутствие знаний Не знает основ дисциплины, необходимых при формировании компетенции Отсутствие умений Отсутствие навыков</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительно</p> <p>Общие, но не структурированные знания основ документирования научной информации. Частично сформированное умение составлять документации на проведение НИР. Фрагментарное применение навыков поиска в сети Интернет материально-технических и информационных ресурсов для обеспечения НИР.</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основ документирования научной информации. В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения составлять документации на проведение НИР. В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков поиска в сети Интернет материально-технических и информационных ресурсов для обеспечения НИР.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Сформированные систематические знания основ документирования научной информации. Сформированное умение составлять документации на проведение НИР. Успешное и систематическое применение методов поиска в сети Интернет материально-технических и информационных ресурсов для обеспечения НИР.</p>

ПК.1

Способен к техническому обслуживанию радиоэлектронной аппаратуры

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
ПК.1.3	Знать принцип работы	Неудовлетворительно

<p>Понимает принципы работы современной радиоэлектронной аппаратуры</p>	<p>радиоизмерительных приборов. Уметь комплектовать исследовательские установки радиоизмерительными приборами. Владеть навыками эксплуатации современных измерительных приборов.</p>	<p>Неудовлетворительно Отсутствие знаний Не знает основ дисциплины, необходимых при формировании компетенции Отсутствие умений Отсутствие навыков</p> <p>Удовлетворительно Общие, но не структурированные знания принципов работы современных электро- и радиоизмерительных приборов. Фрагментарное применение навыков эксплуатации современных измерительных приборов.</p> <p>Хорошо Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания принципов работы современных электро- и радиоизмерительных приборов. В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения использовать радиоизмерительные приборы в исследовательских установках. В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков эксплуатации современных измерительных приборов.</p> <p>Отлично Сформированные систематические знания принципов работы современных электро- и радиоизмерительных приборов. Сформированное умение использовать радиоизмерительные приборы в исследовательских установках. Успешное и систематическое применение навыков эксплуатации современных измерительных приборов.</p>
---	--	---

ПК.4

Способен к проведению научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ПК.4.1 Проводит маркетинговые исследования научно-технической информации</p>	<p>Знает состояние техники и технологий в сфере профессиональной деятельности, умеет рассчитывать экономическую эффективность и целесообразность внедрения результатов исследований,</p>	<p>Неудовлетворительно не знает состояние техники и технологий в сфере профессиональной деятельности, не умеет рассчитывать экономическую эффективность и целесообразность внедрения результатов исследований, не владеет навыками подготовки проектов</p> <p>Удовлетворительно</p>

	владеет навыками подготовки проектов	<p style="text-align: center;">Удовлетворительно</p> <p>частично сформированное знание состояния техники и технологий в сфере профессиональной деятельности, частично сформированное умение рассчитывать экономическую эффективность и целесообразность внедрения результатов исследований, частично сформированное владение навыками подготовки проектов</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>сформированное, но содержащее пробелы знание состояния техники и технологий в сфере профессиональной деятельности, сформированное, но содержащее пробелы умение рассчитывать экономическую эффективность и целесообразность внедрения результатов исследований, сформированное, но содержащее пробелы владение навыками подготовки проектов</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>сформированное знание состояния техники и технологий в сфере профессиональной деятельности, сформированное умение рассчитывать экономическую эффективность и целесообразность внедрения результатов исследований, сформированное владение навыками подготовки проектов</p>
--	--------------------------------------	--

Оценочные средства

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Зачет

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Защищаемое контрольное мероприятие

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации :
время отводимое на доклад 1

Показатели оценивания

Студент не способен сделать постановку задачи, не может сформулировать цель и задачи исследования, не способен объяснить методы, используемые в научно-исследовательской работе. При представлении результатов студент допускает грубые ошибки, делает не верные выводы, либо выводы отсутствуют.	Незачтено
Студент чётко формулирует постановку задачи. История вопроса изложена полно. Изложение методики исследования, обсуждение результатов и выводы дают представление о выполненной работе. Презентация логически выстроена. Замечаний к докладу и представлению результатов с	Зачтено

использованием технических средств нет.	Зачтено
---	----------------

Оценочные средства

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Экзамен

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Защищаемое контрольное мероприятие

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации :
время отводимое на доклад 1

Показатели оценивания

Отсутствуют постановка задачи и литературный обзор. Исследование проведено недостаточно полно для описания явления или процесса. Невозможно интерпретировать полученные результаты. Студент не способен ответить на вопросы по теме НИР. Отчет выполнен с серьезными замечаниями.	Неудовлетворительно
Студент не достаточно четко формулирует постановку задачи. Литературный обзор сделан не полно и при этом студент путается в результатах рассматриваемых работ. В изложении методов и способов собственных исследований, а также при обсуждении полученных результатов и в выводах имеются не существенные ошибки. Ответы на дополнительные вопросы не полные. Отчет выполнен с не существенными замечаниями.	Удовлетворительно
Студент способен с небольшими пометками сделать постановку задачи и рассказать историю вопроса. Способен корректно изложить методы и способы исследований. При обсуждении полученных результатов студент допускает не существенные ошибки. Выводы по результатам исследования правильные и корректные. Ответы на дополнительные вопросы полные, развернутые. Отчет выполнен согласно требованиям с не существенными замечаниями.	Хорошо
Студент способен сделать постановку задачи и рассказать историю вопроса. Способен корректно изложить методы и способы исследований. Обсуждение полученных результатов студент проводит грамотно и аргументировано. Выводы по результатам исследования правильные и корректные. Ответы на дополнительные вопросы полные, развернутые. Отчет выполнен согласно требованиям, предъявляемым к НИР.	Отлично