

	Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный аграрный университет»
	ФГБОУ ВО Уральский ГАУ
	Рабочая программа учебной дисциплины «Научные исследования в профессиональной деятельности»
Б1.О.01	Кафедра технологических и транспортных машин

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины  
**«Научные исследования в профессиональной деятельности»**

Направление подготовки  
**35.04.06 «Агроинженерия»**

Направленность (профиль) программы  
**«Машины и оборудование для производства сельскохозяйственной продукции»**

Квалификация  
**магистр**

Форма обучения  
**очная, очно-заочная**

Екатеринбург, 2023

	<i>Должность</i>	<i>Фамилия</i>	<i>Дата № протокола</i>
<b>Разработал:</b>	<i>Ст. преподаватель</i>	<i>Шорохов П.Н.</i>	
<b>Согласовал:</b>	<i>Руководитель ОП</i>	<i>М.Л. Юсупов</i>	10.05.2023 №6
	<i>Председатель учебно-методической комиссии факультета инженерных технологий</i>	<i>Т.Б. Попова</i>	11.05.2023 №8
<b>Утвердил:</b>	<i>Декан факультета инженерных технологий</i>	<i>М.Л. Юсупов</i>	15.05.2023 №91
<b>Версия: 2.0</b>		КЭ:1УЭ №__	<b>Стр 1 из 12</b>



## СОДЕРЖАНИЕ

### Введение

1. Цели и задачи дисциплины, место дисциплины в структуре образовательной программы
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
3. Объем дисциплины и виды учебной работы
4. Содержание дисциплины
  - 4.1. Модули (разделы) дисциплины и виды занятий
  - 4.2. Содержание модулей (разделов) дисциплин
  - 4.3. Детализация самостоятельной работы
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе программного обеспечения и информационных справочных систем
11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине
12. Особенности обучения студентов с ограниченными возможностями здоровья



## Введение

Дисциплина «Научные исследования в профессиональной деятельности» играет важную роль в структуре образовательной программы, она формирует и развивает компетенции, необходимые для осуществления профессиональной деятельности.

### 1. Цель и задачи дисциплины, место дисциплины в структуре образовательной программы

**Цель дисциплины** – формирование у студентов знаний в области организации научных исследований, привлечение к научно-исследовательской работе, повышение качества подготовки специалистов с высшим образованием.

**Задачи дисциплины:**

- овладение студентами научных методов познания, углубленное и творческое освоение учебного материала профессиональной образовательной программы.
- обучение методике и средствам самостоятельного решения научных и технических задач по механизации сельскохозяйственного производства.
- изучение методик выполнения технических измерений различных параметров при проведении экспериментов и обработки полученных в процессе исследования данных.

Дисциплина относится к обязательной части блока Б1 «Дисциплины (модули)».

Траектория формирования компетенций выделяет этапы (курсы) формирования в соответствии с календарным графиком учебного процесса, при этом соблюдается принцип нарастающей сложности.

Основными этапами формирования компетенций при изучении дисциплины «Научные исследования в профессиональной деятельности» является последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем) дисциплины. Изучение каждого раздела (темы) предполагает овладение обучающимися необходимыми компетенциями. Результат аттестации обучающихся на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций.

Изучение дисциплины «Научные исследования в профессиональной деятельности» основывается на компетенциях, сформированных в образовательных организациях высшего образования, в т.ч. в соответствии с ФГОС ВО 35.03.06 «Агроинженерия».

Полученные знания, умения, навыки используются студентами в процессе изучения таких дисциплин, как «Управление качеством и сертификация услуг в техническом сервисе»,

«Испытания машин и оборудования, сельскохозяйственной техники», «Моделирование в агроинженерии»,

«Современные способы упрочнения и восстановления деталей машин», при государственной итоговой аттестации.

### 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-1 - способен анализировать современные проблемы науки и производства, решать задачи развития области профессиональной деятельности и (или) организации;

ОПК- 4 - способен проводить научные исследования, анализировать результаты и готовить отчетные документы;

ПК-3 - способен выбирать методики проведения экспериментов и испытаний, анализировать их результаты;

В результате изучения дисциплины магистрант должен:

**Знать:**



- современные проблемы науки и производства в агроинженерии и вести поиск их решения;

- основные этапы проведения НИОКР, особенности выполнения работ на различных стадиях проведения научных исследований;

- методики проведения теоретических и экспериментальных исследований, выполнения технических измерений различных параметров и обработки полученных в процессе исследования данных;

**Уметь:**

- формулировать тему, цель и задачи исследования;

- проводить анализ состояния вопроса, информационный и патентный поиск по конкретной теме;

- выбирать формы и методы проведения теоретических и экспериментальных исследований, методику обработки полученных результатов;

**Владеть:**

- навыками сбора и анализа информации по конкретной тематике исследования;

- методикой проведения теоретических и экспериментальных исследований, выполнения технических измерений различных параметров и обработки полученных в процессе исследования данных.

### 3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц.

Вид учебной работы	Всего часов <b>очно</b>	Очная форма обучения		Всего часов <b>Очно-заочное</b>	Очно-Заочная форма обучения	
		1 курс			1 курс	
		1 сем.	2 сем.		1 сем.	2 сем.
Контактная работа (всего)	74,35	74,35	---	58,35	58,35	---
В том числе:						
– лекции (Л)	32	32	---	24	24	---
– практические занятия (ПЗ)	32	32	---	24	24	---
– групповые консультации	10	10	---	10	10	---
– промежуточная аттестация	0,35	0,35	---	0,35	0,35	---
Самостоятельная работа (всего)	105,65	105,65	---	121,65	121,65	---
<i>Общая трудоёмкость, час.</i>	180	180	---	180	180	---
<i>зач. ед.</i>	5	5	---	5	5	---
Вид промежуточной аттестации	Экзамен		---	Экзамен		---

### 4. Содержание дисциплины

Современные проблемы науки и производства в агроинженерии, в частности, производства сельскохозяйственной продукции. Этапы научного исследования: установление цели исследования, изучение состояния вопроса, разработка рабочей гипотезы, методика исследования, проведение исследования, обработка их результатов. Изучение состояния вопроса при проведении научных исследований: литературные источники, каталоги, реферативные издания, диссертации, электронные ресурсы, базы данных сети ИНТЕРНЕТ. Теоретические исследования. Эксперимент как научный метод. Виды и структура экспериментальных исследований. Планирование многофакторных



экспериментов. Полный и дробный факторный эксперимент. План эксперимента. Измерения при экспериментальных исследованиях. Оценка точности результатов измерений.

#### 4.1. Модули (разделы) дисциплины и виды занятий

##### 4.1.1 Очная форма обучения

№ п.п	Наименование (раздела) дисциплины	Лекции	Практ. занятия	Лаб. зан.	ГК, ПА	СРС	Всего часов
1.	Модуль 1. Организация научно-исследовательской работы	10	10		4	36	60
2.	Модуль 2. Теоретические и экспериментальные исследования	22	22		6,35	69,65	120
Итого		32	32		10,35	105,65	180

##### 4.1.2 Очно-заочная форма обучения

№ п.п	Наименование (раздела) дисциплины	Лекции	Практ. занятия	Лаб. зан.	ГК, ПА	СРС	Всего часов
1.	Модуль 1. Организация научно-исследовательской работы	8	8		4	40	60
2.	Модуль 2. Теоретические и экспериментальные исследования	16	16		6,35	81,65	120
Итого		24	24		10,35	121,65	180

**4.2. Содержание модулей (разделов) дисциплины**

№ п.п	Наименование модуля (раздела)	Содержание раздела	Трудоёмкость (час.)	Формируемые компетенции	Формы контроля	Технологии интерактивного обучения
1	Модуль 1. Организация научно-исследовательской работы	<u>Тема 1.1.</u> Введение. Организация НИР и НИРС	20	ОПК-1 ОПК-4 ПК-3	опрос, реферат	Презентации лекций
		<u>Тема 1.2.</u> Выбор направления научной работы и этапы НИР	20		опрос реферат	Презентации лекций
		<u>Тема 1.3.</u> Поиск, накопление и обработка научной информации	20		опрос, реферат	Презентации лекций
2	Модуль 2. Теоретические и экспериментальные исследования	<u>Тема 2.1.</u> Теоретические исследования	40	ОПК-1 ОПК-4 ПК-3	опрос, реферат	Презентации лекций
		<u>Тема 2.2.</u> Моделирование в научном и техническом творчестве	40		опрос, реферат	Презентации лекций
		<u>Тема 2.3.</u> Экспериментальные исследования. Обработка результатов эспериментальных исследований. Оформление результатов НИР	40		опрос, реферат	Презентации лекций



#### 4.3. Детализация самостоятельной работы

№ п/п	№ модуля (раздела) дисциплины	Тематика самостоятельной работы(детализация)	Трудоемкость, часы
1.	Модуль 1. Организация научно-исследовательской работы	Самостоятельное изучение тем дисциплины	36/40
2.	Модуль 2. Теоретические и экспериментальные исследования	Самостоятельное изучение тем дисциплины Выполнение домашнего задания	69,65/121,65

#### 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

1. Научные исследования в профессиональной деятельности. Учебно-методическое пособие по выполнению самостоятельной работы.- Екатеринбург, Изд. Уральский ГАУ, 2022.

#### 6. Фонд оценочных средств для проведения аттестации обучающихся по дисциплине

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (ФОС) приведены в приложении 1 к рабочей программе

Текущий контроль качества освоения отдельных тем и модулей дисциплины осуществляется на основе рейтинговой системы. Этот контроль проводится в течение семестра и качество усвоения материала (выполнения задания) оценивается в баллах, в соответствии с рейтингом-планом дисциплины.

В конце 1 семестра проводится экзамен. Допуск к экзамену осуществляется по итоговому рейтингу текущего контроля, который определяется суммированием баллов по всем видам текущего контроля.

Измерительные средства по промежуточному контролю знаний студентов представлены в балльно-рейтинговой системе.

Рейтинговая шкала оценки экзамена по дисциплине «Научные исследования в профессиональной деятельности»

Сумма баллов	Оценка	Характеристика
91-100	«отлично»	глубокие и всесторонние знания дисциплины и умение творчески выполнять предложенные задания
74-90	«хорошо»	полные знания дисциплины и умение успешно выполнять предложенные задания
61-73	«удовлетворительно»	знания дисциплины в объеме, достаточном для продолжения обучения, когда освоены основные понятия и закономерности, и умение в основном выполнять предложенные задания
0-60	«неудовлетворительно»	значительные пробелы в знании дисциплины, когда не усвоены основные понятия и закономерности, неспособность выполнять предложенные задания



## 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

### а) основная литература

1. Современные проблемы науки и производства в агроинженерии: учебник / В. Ф. Федоренко, В. И. Горшенин, К. А. Монаенков [и др.]. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 496 с. — ISBN 978-5-8114-1356-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211181>

2. Рыков, С. П. Основы научных исследований : учебное пособие для вузов / С. П. Рыков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 132 с. — ISBN 978-5-8114-9173-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/187774>

3. Тенденции развития инженерного обеспечения в сельском хозяйстве: учебник для вузов / А. И. Завражнов, Л. В. Бобрович, С. М. Ведищев [и др.]; под редакцией академика РАН А. И. Завражнова. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 688 с. — ISBN 978-5-8114-7398-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176846>.

### б) дополнительная литература

1. Новиков, Ю. Н. Подготовка и защита магистерских диссертаций и бакалаврских работ: учебно-методическое пособие / Ю. Н. Новиков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 32 с. — ISBN 978-5-8114-1449-9. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/212054> (дата обращения: 26.03.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Беззубцева, М. М. Логика и методология научных исследований: учебное пособие / М. М. Беззубцева, В. С. Волков. — Санкт-Петербург: СПбГАУ, 2018. — 150 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/162738>.

3. Методы научных исследований: учебное пособие / В. В. Шумаев, А. В. Поликанов, А. В. Мачнев [и др.]. — Пенза: ПГАУ, 2016. — 245 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/142057>.

Журналы: «Техника и оборудование для села», «Техника в сельском хозяйстве», «Тракторы и сельхозмашины», «Сельский механизатор», «Автомобильный транспорт», «Двигателестроение».

## 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

### а) Интернет-ресурсы, библиотеки:

- электронные учебно-методические ресурсы (ЭУМР);
- электронный каталог Web ИРБИС;
- электронные библиотечные системы:
- ЭБС «Лань» – Режим доступа: <http://e.lanbook.com>
- ЭБС «Юрайт» - Режим доступа: <https://urait.ru>;
- ЭБС IPRbooks- Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>
- ЭБС «Рукопт» – Режим доступа: <http://lib.rucont.ru>

### б) система дистанционного обучения на платформе Moodle.

Обучающимся обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных:

- базы данных ФГБНУ «Росинформагротех» <https://rosinformagrotech.ru/>;
- базы данных Федерального агентства по техническому





регулированию и метрологии «Росстандарт» <https://www.gost.ru/opendata>;  
база данных АГРОС Центральной научной сельскохозяйственной  
библиотеки [http://www.cnsnb.ru/artefact3/ia/ia1.asp?lv=11&un=anonymous&p1=&em=c2R](http://www.cnsnb.ru/artefact3/ia/ia1.asp?lv=11&un=anonymous&p1=&em=c2R;);

- международная информационная система для сельскохозяйственных наук и технологий AGRIS: <http://agris.fao.org/agris-search/index.do>;
- базы данных ФГБУ «Центр Агроаналитики» Минсельхоза России <http://www.specagro.ru/#/>;
- продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных Наций - <http://www.fao.org/home/ru/>;
- база данных по электрическим сетям и электрооборудованию «ONLINE ELECTRIC» <https://online-electric.ru/dbase.php>;
- база данных Федеральной службы государственной статистики – <https://rosstat.gov.ru/>;
- официальный сайт Министерства сельского хозяйства РФ: <https://mcx.gov.ru/>;
- официальный сайт Министерства агропромышленного комплекса и продовольственного рынка Свердловской области: <https://mcxso.midural.ru/>;
- информационный агропромышленный портал РосАгро: <https://rosagroportal.ru/>;
- информационный портал о сельском хозяйстве РОССЕЛЬХОЗ: <https://xn--elaelkciia2b7d.xn--p1ai/>;
- центральная научная сельскохозяйственная библиотека: <http://www.cnsnb.ru>;
- научная электронная библиотека «Киберленинка»: <https://cyberleninka.ru/> ;
- федеральный портал Российское образование - <http://www.edu.ru/>;
- официальный сайт Высшей аттестационной комиссии при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации <https://vak.minobrnauki.gov.ru>;
- главный фермерский портал - <https://fermer.ru/>;
- Российский агропромышленный сервер–Агросервер: <https://agroseserver.ru/>;
- экспертно-аналитический центр Агробизнеса: <https://ab-centre.ru/>;
- базы данных информационных ресурсов «Polpred.com» <https://polpred.com/>,  
«eLIBRARY» <https://www.elibrary.ru/>.

Информационные справочные системы:

- информационно-правовой портал ГАРАНТ–режим доступа: <http://www.garant.ru/>;
- справочная правовая система «Консультант Плюс».

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Учебным планом при изучении дисциплины предусмотрены лекции, практические занятия, а также самостоятельная работа обучающихся.

Практические занятия проводятся с целью закрепления и более тщательной проработки материала по основным разделам дисциплины.

Чтобы получить необходимое представление о дисциплине и о процессе организации её изучения, целесообразно в первые дни занятий ознакомиться с рабочей программой дисциплины на платформе MOODLE или на сайте университета.

В процессе изучения дисциплины, обучающиеся должны составлять свой конспект лекций, а также ознакомиться с литературой, указанной в списке основной и дополнительной литературы.

Основные понятия и определения, используемые в курсе, можно эффективно закрепить, обратившись к тексту глоссария.

Проверить степень овладения дисциплиной помогут вопросы для самопроверки и самоконтроля (вопросы к зачету с оценкой), ответы на которые позволят студенту систематизировать свои знания, а также тесты, выложенные на платформе MOODLE в фонде оценочных средств по дисциплине.



## 10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для формирования компетенций у обучающихся в процессе изучения дисциплины применяются традиционные (пассивные) и инновационные (активные) технологии обучения в зависимости от учебных целей с учетом различного сочетания форм организации образовательной деятельности и методов ее активизации с приоритетом самостоятельной работы обучающихся.

Для успешного овладения дисциплиной используются информационные технологии обучения: при чтении лекций и проведении лабораторно-практических занятий используются презентации лекционного материала в программе Microsoft Office (Power Point), видеоматериалы различных интернет-ресурсов, осуществляется выход на профессиональные сайты.

Обучающимся обеспечен доступ (удалённый доступ) к системам видеоконференцсвязи открытого доступа: BigBlueButton, Microsoft Teams и с ограничением по времени и числу участников: Zoom, Pruffme.

### Программное обеспечение:

- Microsoft WinPro 10 RUS Upgrd OLP NL Acdmc;
- Microsoft WinHome 10 RUS OLP NL Acdmc Legalization GetGenuine;
- MS Office Std 2016 SNGL OLP NL Acdmc;
- Kaspersky Total Security для бизнеса Edition;
- КОМПАС-3D V15;
- система дистанционного обучения на платформе Moodle;
- система Антиплагиат.ВУЗ.

### Информационные справочные системы:

- Информационно-правовой портал ГАРАНТ. – Режим доступа: <http://www.garant.ru/>
- Справочная правовая система «Консультант Плюс».

**11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Аудитория, оснащенная столами и стульями. Переносные: – мультимедийное оборудование (ноутбук, экран, проектор); – комплект электронных учебно-наглядных материалов (презентаций) на флеш-носителях, обеспечивающих тематические иллюстрации.	Microsoft WinPro 10 RUS Upgrd OLP NL Acdmc; Microsoft WinHome 10 RUS OLP NL Acdmc Legalization Get Genuine; MS Office Std 2016 SNGL OLP NL Acdmc; Kaspersky Total Security для бизнеса Edition; КОМПАС-3D V15; система дистанционного обучения на платформе Moodle; система Антиплагиат.ВУЗ.
<b>Самостоятельная работа</b>		
Помещение для самостоятельной работы: 4310  Читальный зал № 5104  Читальный зал № 5208	Аудитории, оснащенные столами и стульями. Переносное мультимедийное оборудование (ноутбук, экран, проектор). Рабочие места, оснащенные компьютерами с выходом в сеть Интернет и электронно-образовательную среду	Microsoft WinPro 10 RUS Upgrd OLP NL Acdmc; Microsoft WinHome 10 RUS OLP NL Acdmc Legalization Get Genuine; MS Office Std 2016 SNGL OLP NL Acdmc; Kaspersky Total Security для бизнеса Edition; КОМПАС-3D V15; система дистанционного обучения на платформе Moodle; система Антиплагиат.ВУЗ.

**12. Особенности обучения студентов с ограниченными возможностями здоровья**

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предъявляются особые требования к организации образовательного процесса и выбору методов и форм обучения при изучении данной дисциплины, в случае зачисления таких обучающихся.

Для обучения студентов с нарушением слуха предусмотрены следующие методы обучения:

- объяснительно-иллюстративный метод (лекция, работа с литературой);
- репродуктивный (студенты получают знания в готов виде);
- программированный или частично-поисковый (управление и контроль познавательной деятельности по схеме, образцу).

Для повышения эффективности занятия используются следующие средства обучения:

- учебная, справочная литература, работа с которой позволяет развивать речь, логику, умение обобщать и систематизировать информацию;



- словарь понятий, способствующих формированию и закреплению терминологии;
- структурно-логические схемы, таблицы и графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, активирующие различные виды памяти;
- раздаточный материал, позволяющий осуществить индивидуальный и дифференцированный подход, разнообразить приемы обучения и контроля;
- технические средства обучения.

Во время лекции используются следующие приемы:

- наглядность;
- использование различных форм речи: устной или письменной – в зависимости от навыков, которыми владеют студенты;
- разделение лекционного материала на небольшие логические блоки.

Учитывая специфику обучения слепых и слабовидящих студентов, соблюдаются следующие условия:

- дозирование учебных нагрузок;
- применение специальных форм и методов обучения, оригинальных учебников и наглядных пособий;

Во время проведения занятий происходит частое переключение внимания обучающихся с одного вида деятельности на другой. Также учитываются продолжительность непрерывной зрительной нагрузки для слабовидящих. Учет зрительной работы строго индивидуален.

Искусственная освещенность помещения, в которых занимаются студенты с пониженным зрением, оставляет от 500 до 1000 лк. На занятиях используются настольные лампы.

Формы работы со студентами с нарушениями опорно-двигательного аппарата следующие:

- лекции групповые (проблемная лекция, лекция-презентация, лекция-диалог, лекция с применением дистанционных технологий и привлечением возможностей интернета).
- индивидуальные беседы;
- мониторинг (опрос, анкетирование).

Конкретные виды и формы самостоятельной работы обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов устанавливаются преподавателем самостоятельно. Выбор форм и видов самостоятельной работы обучающихся с ОВЗ и инвалидов осуществляются с учетом их способностей, особенностей восприятия и готовности к освоению учебного материала. При необходимости обучающимся предоставляется дополнительное время для консультаций и выполнения заданий.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий предусматривают возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.



## Приложение №1

### 1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Индекс компетенции	Формулировка	Разделы дисциплины	
		1	2
ОПК-1	Способен анализировать современные проблемы науки и производства, решать задачи развития области профессиональной деятельности и (или) организации;	+	+
ОПК-4	Способен проводить научные исследования, анализировать результаты и готовить отчетные документы;	+	+
ПК-3	Способен выбирать методики проведения экспериментов и испытаний, анализировать их результаты;	+	+

### 2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

#### 2.2. Текущий контроль

Индекс	Планируемые результаты	Раздел дисциплины	Содержание требования в разрезе разделов дисциплины	Технология формирования	Форма оценочного средства (контроля)	№ задания		
						Пороговый уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
ОПК-1	Знать: - основные этапы проведения НИОКР, особенности выполнения работ на различных стадиях проведения научных исследований; - методики проведения теоретических и экспериментальных исследований, выполнения технических измерений различных параметров и обработки полученных в процессе исследования данных	1-2	Основные этапы развития науки. Научно-исследовательская работа студентов (НИРС). Этапы научного исследования. Изучение состояния вопроса при проведении научных исследований: литературные источники, каталоги, реферативные издания, диссертации, электронные ресурсы, базы данных сети ИНТЕРНЕТ	Лекции Практические занятия Реферат Самостоятельная работа	Опрос Реферат	Контрольные вопросы Реферат		



ОПК-4	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- формулировать тему, цель и задачи исследования;</li><li>- проводить анализ состояния вопроса, информационный и патентный поиск по конкретной теме;</li><li>- выбирать формы и методы проведения теоретических и экспериментальных исследований, методику обработки полученных результатов</li></ul>	1, 2	Установление цели исследования, изучение состояния вопроса, разработка рабочей гипотезы, методика исследования, проведение исследования, обработка их результатов.	Лекции Практические занятия Реферат Самостоятельная работа	Опрос Реферат	Контрольные вопросы Реферат
	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- навыками сбора и анализа информации по конкретной тематике исследования;</li><li>- навыками работы на ПК при обработке результатов исследований.</li></ul>	1, 2	Этапы научного исследования. Изучение состояния вопроса при проведении научных исследований: литературные источники, каталоги, реферативные издания, диссертации, электронные ресурсы, базы данных сети ИНТЕРНЕТ.	Лекции Практические занятия Реферат Самостоятельная работа	Опрос Реферат	Контрольные вопросы Реферат
	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- основные этапы проведения НИОКР, особенности выполнения работ на различных стадиях проведения научных исследований;</li><li>- методики проведения теоретических и экспериментальных исследований, выполнения технических измерений различных параметров и обработки полученных в процессе исследования данных</li></ul>	1, 2	Математическое моделирование. Физическое моделирование. Роль ПЭВМ в теоретических исследованиях.	Лекции Практические занятия Реферат Самостоятельная работа	Опрос Реферат	Контрольные вопросы Реферат
	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- формулировать тему, цель и задачи исследования;</li><li>- проводить анализ состояния вопроса, информационный и патентный поиск по конкретной теме;</li><li>- выбирать формы и методы проведения теоретических и экспериментальных исследований, методику обработки полученных результатов</li></ul>	1, 2	Математическое моделирование. Физическое моделирование. Роль ПЭВМ в теоретических исследованиях.	Лекции Практические занятия Реферат Самостоятельная работа	Опрос Реферат	Контрольные вопросы Реферат



	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- навыками сбора и анализа информации по конкретной тематике исследования;</li><li>- навыками работы на ПК при обработке результатов исследований.</li></ul>	1, 2	<p>Математическое моделирование. Физическое моделирование. Роль ПЭВМ в теоретических исследованиях.</p>	<p>Лекции Практические занятия Реферат Самостоятельная работа</p>	<p>Опрос Реферат</p>	<p>Контрольные вопросы Реферат</p>
ПК-3	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- основные этапы проведения НИОКР, особенности выполнения работ на различных стадиях проведения научных исследований;</li><li>- методики проведения теоретических и экспериментальных исследований, выполнения технических измерений различных параметров и обработки полученных в процессе исследования данных</li></ul>	1, 2	<p>Эксперимент как научный метод. Виды и структура экспериментальных исследований. Планирование многофакторных экспериментов. Полный и дробный факторный эксперимент. План эксперимента. Измерения при экспериментальных исследованиях. Оценка точности результатов измерений.</p>	<p>Лекции Практические занятия Реферат Самостоятельная работа</p>	<p>Опрос Реферат</p>	<p>Контрольные вопросы Реферат</p>
	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- формулировать тему, цель и задачи исследования;</li><li>- проводить анализ состояния вопроса, информационный и патентный поиск по конкретной теме;</li><li>- выбирать формы и методы проведения теоретических и экспериментальных исследований, методику обработки полученных результатов</li></ul>	1, 2	<p>Эксперимент как научный метод. Виды и структура экспериментальных исследований. Планирование многофакторных экспериментов. Полный и дробный факторный эксперимент. План эксперимента. Измерения при экспериментальных исследованиях. Оценка точности результатов измерений.</p>	<p>Лекции Практические занятия Реферат Самостоятельная работа</p>	<p>Опрос Реферат</p>	<p>Контрольные вопросы Реферат</p>
	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- навыками сбора и анализа информации по конкретной тематике исследования;</li><li>- навыками работы на ПК при обработке результатов исследований.</li></ul>	1, 2	<p>Эксперимент как научный метод. Виды и структура экспериментальных исследований. Планирование многофакторных экспериментов. Полный и дробный факторный эксперимент. План эксперимента. Измерения при экспериментальных исследованиях. Оценка точности результатов измерений.</p>	<p>Лекции Практические занятия Реферат Самостоятельная работа</p>	<p>Опрос Реферат</p>	<p>Контрольные вопросы Реферат</p>





## 2.2. Промежуточная аттестация

Индекс	Планируемые результаты	Технология формирования	Форма оценочного средства (контроля)	№ задания		
				Пороговый уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
1	2	3	4	5	6	7
ОПК-1, ОПК-4, ПК-3	<b>Знать:</b> - основные этапы проведения НИОКР, особенности выполнения работ на различных стадиях проведения научных исследований; - методики проведения теоретических и экспериментальных исследований, выполнения технических измерений различных параметров и обработки полученных в процессе исследования данных	Лекции, практические занятия, реферат, самостоятельная работа	экзамен	Вопросы к экзамену по модулю 1: 1-17 по модулю 2: 1-19		
	<b>Уметь:</b> - формулировать тему, цель и задачи исследования; - проводить анализ состояния вопроса, информационный и патентный поиск по конкретной теме; - выбирать формы и методы проведения теоретических и экспериментальных исследований, методику обработки полученных результатов	Лекции, практические занятия, реферат, самостоятельная работа	экзамен	Вопросы к экзамену по модулю 1: 1-17 по модулю 2: 1-19		
	<b>Владеть:</b> - навыками сбора и анализа информации по конкретной тематике исследования; - навыками работы на ПК при обработке результатов исследований.	Лекции, практические занятия, реферат, самостоятельная работа	экзамен	Вопросы к экзамену по модулю 1: 1-17 по модулю 2: 1-19		

## 3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И КЛЮЧИ (ОТВЕТЫ) К КОНТРОЛЬНЫМ ЗАДАНИЯМ, МАТЕРИАЛАМ, НЕОБХОДИМЫМ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ

### 3.1 Контрольные вопросы к экзамену

#### Модуль 1

1. Этапы научно-исследовательской работы.
2. Информатика как наука.
3. Научные документы и издания.
4. Государственная система научно-технической информации.
5. Международная патентная классификация (МПК), ее построение.
6. Проведение патентного поиска. Цели поиска.
7. Состав документов заявки на изобретение.
8. Организационная структура науки в РФ.
9. Подготовка, использование и повышение квалификации научно-технических кадров и специалистов народного хозяйства.
10. Научно-исследовательская работа студентов в высшей школе.
11. Выбор направления научного исследования.
12. Оценка экономической эффективности темы.
13. Этапы научно-исследовательской работы.
14. Информационно-поисковые системы.





15. Поиск научной информации.
16. Накопление научной информации.
17. Обработка научной информации.

#### Модуль 2

1. Задачи и методы теоретического исследования.
2. Использование математических методов в исследованиях.
3. Аналитические методы.
4. Вероятностно-статистические методы.
5. Подобие и моделирование в научных исследованиях.
6. Виды моделей.
7. Организация и обработка результатов эксперимента в критериальной форме.
8. Физическое подобие и моделирование.
9. Аналоговое подобие и моделирование.
10. Математическое цифровое подобие и моделирование.
11. Классификация, типы и задачи эксперименты.
12. Вычислительный эксперимент.
13. Основы теории случайных ошибок и методов оценки случайных погрешностей в измерениях.
14. Методы графической обработки результатов измерений.
15. Методы подбора эмпирических формул.
16. Регрессионный анализ.
17. Оценка адекватности теоретических решений.
18. Элементы теории планирования эксперимента.
19. Оформление результатов научной работы.

#### **Критерии оценки на экзамене**

Уровень	Критерии
Повышенный уровень	Обучающийся показал прочные знания основных положений учебной дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов расчетов или экспериментов
Базовый уровень	Обучающийся показал прочные знания основных положений учебной дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты расчетов или эксперимента
Пороговый уровень	Обучающийся показал знание основных положений учебной дисциплины, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой

#### **Примерная тематика рефератов (домашних заданий)**

- 1 Основные подходы к определению понятия «наука», «научное знание».
- 2 Наука как система знаний.
- 3 Цель и задачи науки.
- 4 Фундаментальные и прикладные научные направления.
- 5 Цель, задачи, объект, предмет научного исследования.
- 6 Основные требования к научному исследованию.
- 7 Научные этапы и последовательность их выполнения.
- 8 Аналогия, абстрагирование и формализация научных исследований.
- 9 Цель и назначение теоретических исследований.
- 10 Цель и назначение экспериментальных исследований.
- 11 Формулировка темы научного исследования.



- 12 Подготовительный этап научного исследования.
- 13 Исследовательский этап.
- 14 Программа и структура исследований.
- 15 Авторское сопровождение внедрения результатов исследования.
- 16 Методология научных исследований.
- 17 Выбор и назначение частных методик исследования.
- 18 Сопоставление рабочей гипотезы с экспериментальными данными.
- 19 Критерии адекватности теоретических зависимостей экспериментальным данным.
- 20 Основные методы творческого поиска.
- 21 Структурные компоненты теоретического познания.
- 22 Проблема научных исследований.
- 23 Статистические методы анализа.
- 24 Детерминированные методы анализа.
- 25 Вероятностные методы анализа.
- 26 Теоретические методы исследования.
- 27 Методы расчленения параметров.
- 28 Метод объединения параметров.
- 29 Метод математической формализации гипотез и выводов.
- 30 Суть математической формулировки задачи.
- 31 Суть математического моделирования задачи.
- 32 Детерминированные объекты.
- 33 Сущность метода дифференциальных уравнений.
- 34 Применение Уравнения Лагранжа по динамическим задачам.
- 35 Вероятностные объекты.
- 36 Обычный эксперимент.
- 37 Модельный эксперимент.
- 38 Однофакторный эксперимент.
- 39 Многофакторный эксперимент.
- 40 Методика теоретического моделирования эксперимента.
- 41 Выбор варьирующих факторов.
- 42 Критерий Фишера.
- 43 Критерий Стьюдента.
- 44 Метод наименьших квадратов.

### ***Критерии оценки выполнения заданий в форме реферата***

Уровень	Критерии
Повышенный уровень	Если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.
Базовый уровень	Основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.
Пороговый уровень	Имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности, тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.

\*При ответе ниже порогового уровня компетенция (или её часть) считается не сформированной.

**Критерии оценки устного опроса**

Оценка	Критерии оценки
Повышенный уровень	Выставляется, если обучающийся раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой, изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя терминологию данного предмета как учебной дисциплины; отвечал самостоятельно без наводящих вопросов преподавателя. Возможны одна, две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые обучающийся легко исправил по замечанию преподавателя.
Базовый уровень	Выставляется, если ответ обучающегося удовлетворяет в основном требованиям на отметку «повышенный», но при этом имеет место один из недостатков: допущены одна - две неточности при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя; допущены ошибка или более двух неточностей при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию преподавателя.
Пороговый уровень	Выставляется в следующих случаях: неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, неточности в решении ситуационных задач, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала, определенного учебной программой дисциплины.

\*При ответе ниже порогового уровня компетенция (или её часть) считается не сформированной.