

**ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный
университет имени М.М. Джамбулатова»**


Инженерный факультет

Кафедра технических систем и цифрового сервиса



Утверждаю:

Первый проректор

 М.Д. Мукайлов

«29» мая 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы научных исследований»

ДЛЯ СТУДЕНТОВ ОЧНОЙ И ЗАОЧНОЙ ФОРМ ОБУЧЕНИЯ

Направление подготовки
35.03.06 «Агроинженерия»

Профиль
«Технические системы в агробизнесе»

Махачкала, 2020

ЛИСТ РАССМОТРЕНИЯ И СОГЛАСОВАНИЯ


Рабочая программа составлена на основании требований Федерального Государственного образовательного стандарта к содержанию и уровню подготовки выпускников по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 1172 от 20 октября 2015 г., с учетом зональных особенностей Республики Дагестан.

Составитель: Халилов М.Б., д.с/х.н., профессор
подпись



Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры технических систем и цифрового сервиса « 14 » _мая_2020 г., протокол №__9.

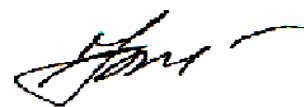
Заведующий кафедрой Ч.М.Мутуев, к. т. н, доцент.


подпись

Рабочая программа одобрена методической комиссией инженерного факультета протокол № 9 от 22 мая 2020г.

Председатель методической
комиссии факультета

И.И.Кузнецова


подпись

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи дисциплины.....	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	5
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	6
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	7
5.1. Разделы (модули) дисциплины и виды занятий в часах.....	7
5.2. Тематический план лекций.....	8
5.3. Тематический план лабораторно-практических занятий.....	9
5.4. Содержание разделов (модулей) дисциплины.....	10
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	12
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Инженерная и компьютерная графика».....	12
7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.....	13
7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования.....	14
7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.....	14
7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....	16
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	18
а) Основная литература.....	18
б) Дополнительная литература.....	18
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	19
10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	19
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).....	19
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Инженерная и компьютерная графика».....	20
13. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	20

1. Цель и задачи дисциплины

Цель – формирование методологии научных исследований, теоретических и практических знаний по организации научных исследований, постановки эксперимента, обработке результатов эксперимента, навыков правильной интерпретации результатов эксперимента, а также знаний в области анализа вновь разрабатываемых объектов на патентную чистоту, практических навыков правильного оформления заявок на изобретение и грамотного ведения делопроизводства по поданным заявкам.

В задачи дисциплины входит:

научить студента иметь общее представление об организации научных исследований; знать методы научных исследований и методику постановки эксперимента; обрабатывать полученный статистический материал и дать правильную интерпретацию полученных результатов; проверить вновь разрабатываемые объекты на патентную чистоту и оформить заявку на изобретение.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Раздел дисциплины, обеспечивающий этапы формирования компетенции	В результате изучения раздела дисциплины, обеспечивающего формирование компетенции (или ее части) обучающийся должен:		
			знать	уметь	владеть
ОПК-1	способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных,	Раздел 1 Раздел 2 .	Методику поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных,	осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных,	Методикой поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных,

	представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий		представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий
ОПК-3	способностью разрабатывать и использовать графическую техническую документацию	Раздел 1 Раздел2..	Методы разработки и использования графической технической документации	разрабатывать и использовать графическую техническую документацию	Методами разработки и использования графической технической документации
ОПК-6	способностью организовывать контроль качества и управление технологическими процессами		Методы организации Контроля качества и управления технологическими процессами	организовывать контроль качества и управление технологическими процессами	Методами организации контроля качества и управления технологическими процессами
ПК-1	готовностью изучать и использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований	Раздел 1 Раздел2	научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований	Использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований	научно-технической информацией, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований
ПК-3	готовностью к обработке результатов экспериментальных исследований	Раздел 1 Раздел2..	Методы обработки результатов экспериментальных исследований	Обрабатывать результаты экспериментальных исследований	Методами обработки результатов экспериментальных исследований
ПК-6	способностью использовать информационные технологии при проектировании машин и организации их работы	Раздел 1 Раздел2	информационные технологии при проектировании машин и организации их работы	использовать информационные технологии при проектировании машин и организации их работы	информационными технологиями при проектировании машин и организации их работы

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина **Б1.В.ДВ.2.1** «Основы научных исследований» относится к вариативной части Блока1 программы бакалавриата по направлению подготовки 35.03.06. «Агроинженерия», и является дисциплиной по выбору.

Предшествующими, на которых непосредственно базируется дисциплина «Основы научных исследований», являются: "Физика", Математика", «Информационные технологии».

Дисциплина «Основы научных исследований», является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Надежность и ремонт машин», «Надежность технических систем», «Испытание сельскохозяйственной техники», «Эксплуатация МТП», «Тракторы и автомобили»

Разделы (модули) дисциплины и междисциплинарные связи с последующими дисциплинами

п/п	Наименование последующих дисциплин	№№ разделов (модулей) данной дисциплины, необходимых для изучения последующих дисциплин	
		1	2
1.	Надежность и ремонт машин	+	+
2.	Эксплуатация МТП	+	+
3.	Тракторы и автомобили	+	+
4.	Сельскохозяйственные машины	+	+
5.	Испытание сельхозмашин	+	+

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов 2 з.ед.	Семестр
		5
Общая трудоёмкость	72(8)*	72(8)*
Аудиторные занятия:	32(8)*	32(8)*
Лекции	16(4)*	16(4)*
Практические занятия	16(4)*	16(4)*
Самостоятельная работа:	40	40
Подготовка к практическим занятиям	20	20
Самостоятельное изучение тем	10	10
Подготовка к текущему контролю	6	6
Промежуточная аттестация	зачёт	зачёт

()* - занятия, проводимые в интерактивных формах.

Заочная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов 2 з.ед.	Курс
		2
Общая трудоёмкость	72(8)*	72(8)*
Аудиторные занятия:	10(2)*	10(2)*
Лекции	4	4
Практические занятия	6(2)*	6(2)*
Самостоятельная работа:	62	62
Подготовка к практическим занятиям	6	6
Самостоятельное изучение тем	50	50
Подготовка к текущему контролю	6	6
Промежуточная аттестация	зачёт	зачёт

()* - занятия, проводимые в интерактивных формах.

5. Содержание дисциплины.

5.1. Разделы (модули) дисциплины и виды занятий в часах

Очная форма обучения

№ п/ п	Наименование разделов и тем	Всего часов Семестр	Аудиторные занятия(час)		
			Лекции	ЛПЗ	Самостоятельная
1	2	3	4	5	6
Раздел 1. Основы научных исследований					
1	Сущность научного исследования.	8	2	2	4
2	Измерения в научных исследованиях.	10	2	2(2)*	6
3	Основы планирования эксперимента.	10	2	2	6
4	Методика многофакторного планирования и проведения эксперимента.	14	4	4	6
5	Выражение опытных закономерностей формулами.	8	2(2)*	2	6
Раздел 2. Основы патентоведения					
6	Патентное законодательство РФ. Основы патентоведения.	12	2(2)*	2(2)*	6
7	Патентно-лицензионная работа.	10	2	2	6
	Всего	72	16(4)*	16(4)*	40

()* - занятия, проводимые в интерактивных формах.

Заочная форма обучения

№ п/ п	Наименование разделов и тем	Всего часов	Аудиторные занятия(час)		
			Лекции	ЛПЗ	Самосто ятельная
1	2	3	4	5	6
Раздел 1. Основы научных исследований					
1	Основы планирования эксперимента.	52(2)*	2	4(2)*	46
	Методика многофакторного планирования и проведения эксперимента. Выражение опытных закономерностей формулами.				
Раздел 2. Основы патентоведения					

2	Патентное законодательство РФ. Основы патентования. Патентно-лицензионная работа.	20	2	2	16
	Всего	72(4)*	4	6(2)*	62

5.2. Тематический план лекций.

Очная форма обучения

№ п/ п	Наименование лекционных занятий	Кол. часов
	Раздел 1. Основы научных исследований	
1	Теоретические и экспериментальные научные исследования.	2
2	Государственная система обеспечения единства измерения.	2
3	Планирование эксперимента. Однофакторный и многофакторный эксперимент.	2
4	Метод полного факторного эксперимента.	4(2)*
5	Рациональные и эмпирические формулы.	2
	Раздел 2. Основы патентования	
6	Роль изобретательства на современном этапе.	2(2)*
7	Права изобретателей.	2
		16(4)*

Заочная форма обучения

№ п/ п	Наименование лекционных занятий	Кол. часов
	Раздел 1. Основы научных исследований	
1	Теоретические и экспериментальные научные исследования.	2
	Государственная система обеспечения единства измерения.	
	Планирование эксперимента. Однофакторный и многофакторный эксперимент.	
	Метод полного факторного эксперимента.	
	Рациональные и эмпирические формулы.	
	Раздел 2. Основы патентования	
2	Роль изобретательства на современном этапе.	2
	Права изобретателей.	
	Всего	4

5.3. Тематический план практических занятий

Очная форма обучения

№ п/п	Темы практических занятий	Количество часов
	Раздел 1. Основы научных исследований.	
1	Сущность научного исследования.	2
2.	Измерения в научных исследованиях	2
3.	Основы планирования эксперимента.	2
4	Методика многофакторного планирования и проведения эксперимента.	4(2)*
5.	Выражение опытных закономерностей формулами.	2
	Раздел 2. Основы патентования	
6.	Патентное законодательство РФ. Основы патентования.	2(2)*
7	Патентно-лицензионная работа.	2
	ИТОГО	16(4)*

()* - занятия, проводимые в интерактивных формах.

Заочная форма обучения

№ п/п	Темы практических занятий	Количество о часов
	Раздел 1. Основы научных исследований.	
1	Сущность научного исследования.	2
2	Методика многофакторного планирования и проведения эксперимента.	2(2)*
	Раздел 2. Основы патентования	
3	Патентное законодательство РФ. Основы патентования.	2
	ИТОГО	6(2)*

()* - занятия, проводимые в интерактивных формах.

5.4. Содержание разделов дисциплины.

№ п/ п	Наименование раздела	Содержание раздела (модуля)	Компетенции
Модуль 1 (семестр 6)			
1	Раздел 1. Основы научных исследований.	<p>Цели научного исследования. Научные исследования и испытания. Теоретические и экспериментальные научные исследования. Эксперимент и наблюдения.</p> <p>Государственная система обеспечения единства измерения. Методы и средства измерений. Измерения прямые и косвенные, контактные и бесконтактные, абсолютные и относительные. Измерительная техника. Обработка результатов измерения. Точечная и доверительная оценка при равноточных и неравноточных измерениях. Исключение грубых ошибок.</p> <p>Фактор, отклик, их уровень. Поверхность отклика. Функция отклика и требования, предъявляемые к ней. Параметр оптимизации его классификация и требования, предъявляемые к нему. Факторы и требования, предъявляемые к ним. Сбор априорной информации. Однофакторный и многофакторный эксперимент.</p> <p>Метод полного факторного эксперимента. Выбор математической модели. План полного факторного эксперимента. Рандомизация опытов. Число повторностей опытов. Статистическая оценка результатов эксперимента. Расчет коэффициентов регрессии модели. Оценка значимости коэффициентов регрессии. Проверка воспроизводимости модели. Проверка адекватности модели. Дробный факторный эксперимент.</p> <p>Рациональные и эмпирические формулы. Метод наименьших квадратов. Понятие о корреляции. Прямолинейная корреляция. Криволинейная корреляция.</p>	(ОПК-1) (ОПК-3) (ОПК-6) ПК-1 ПК-3 ПК-6
Модуль 2			
2	Патентное законодательство РФ. Основы патентования. Патентно-лицензионная работа.	<p>Роль изобретательства на современном этапе. Понятие изобретательства. Объекты: изобретения, способ, устройства, вещество, их признаки. Оформление и подача заявки на получение патента. Порядок подачи заявки: предварительная и основная экспертиза. Методика составления ответов на решения.</p> <p>Права изобретателей. Порядок выплаты вознаграждения за изобретения. Срок выплаты. Виды споров. Лицензирование изобретений. Патентно-лицензионные работы. Лицензионная торговля. Виды лицензий.</p>	(ОПК-1) (ОПК-3) (ОПК-6)

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа обучающихся должна строиться в соответствии со следующими материалами:

- 1. Шкляр, М. Ф.** Основы научных исследований. учебное пособие для бакалавров. - 6-е изд. - Москва: "Дашков и К", 2016. - 208с.
- 2. Рыжков, И.Б.** Основы научных исследований и изобретательства. Учебное пособие. 2-е изд., - СПб. : Изд-во "Лань", 2013. - 224с.
- 3. Кузнецов, И. Н.** Основы научных исследований : учебное пособие, для бакалавров. - Москва: "Дашков и К", 2013. - 284с.
- 4. Рыжков, И.Б.** Основы научных исследований и изобретательства. -СПб.: Лань, 2012. — 224 с. <http://e.lanbook.com/book/2775>
- 5. Рыжков, И.Б.** Основы научных исследований и изобретательства. СПб.: Лань, 2013. — 224 с.
- 6. Новиков, Ю.Н.** Подготовка и защита бакалаврской работы, магистерской диссертации, дипломного проекта.: учеб. пособие — Электрон. дан. — СПб.: Лань, 2017. — 32с. <http://e.lanbook.com/book/94211>
- 7. Труфляк, Е.В. Объекты интеллектуальной собственности в АПК и их правовая защита:** учеб. пособие / Е.В. Труфляк, В.Ю. Сапрыкин, Л.А. Дайбова.// Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 176 с. <https://e.lanbook.com/book/106729>

Для успешного освоения дисциплины, необходимо самостоятельно детально изучить представленные темы по рекомендуемым источникам информации:

п/п	Тематика самостоятельной работы	Кол. часов	Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
			основная (из п.8 РПД)	дополнительная (из п.8 РПД)	(интернет-ресурсы) (из п.9 РПД)
1	Сущность научного исследования.	6/10	1,2,3	4,5,6	1-7
2	Измерения в научных исследованиях	6/10	3	4,5,6	1-7
3	Основы планирования эксперимента.	6/10	1,2,3	5,6	1-7
4	Методика многофакторного планирования и проведения эксперимента.	6/10	1,2	4,5,6,	1-7

5	Выражение опытных закономерностей формулами.	6/10	1,2,3	5,6,8	1-7
6	Основы патентоведения	5/6	1,2	6	1-7
7	Патентное законодательство РФ. Основы патентоведения.	5/6	1,2	4,5,6,7,8	1-7
		40/62			

7. Фонд оценочных средств

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Семестр	Дисциплины /элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании компетенции
ОПК-1 - способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	
	Информатика
	Правоведение
	Информационные технологии
	Основы научных исследований
	Патентоведение
	Материально - техническое обеспечение АПК
	Система снабжения сервисного производства в АПК
	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
	Технологическая в мастерских
	Управление сельскохозяйственной техникой
	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
	Технологическая заводская
	Научно-исследовательская работа
	Технологическая в сельскохозяйственных предприятиях
	Преддипломная практика
	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
ОПК-3 способность разрабатывать и использовать графическую техническую документацию	

2(1)	Информатика
2(1)	Начертательная геометрия и инженерная графика
5(3)	Метрология, стандартизация и сертификация
3(2)	Теория механизмов и машин
6(5)	Детали машин и основы конструирования
7(5)	Подъемно-транспортные машины
8(5)	Технология машиностроения
5(2)	Основы научных исследований
5(3)	Патентование
4(2)	Компьютерная графика
4(2)	Компьютерное моделирование
6(4)	Научно-исследовательская работа
8(5)	Защита ВКР, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
ОПК-6 способностью проводить и оценивать результаты измерений	
1,2(1,2)	Физика
5(3)	Прикладная математика
7(5)	Диагностика и техническое обслуживание машин
2,3(2,3)	Материаловедение. Технология конструкционных материалов
8(5)	Испытание сельскохозяйственной техники
5(2)	Основы научных исследований
2,4(2,3)	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
2(2)	Технологическая в мастерских
4(3)*	Управление сельскохозяйственной техникой
8(5)	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
ПК-1 готовностью изучать и использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований	
5(3)	Метрология, стандартизация и сертификация
4(1)	Общее земледелие
5(3)	Машины и технологии в животноводстве
6(4), 7(5)	Эксплуатация машинно-тракторного парка
8(5)	Испытание сельскохозяйственной техники
7(5)	Подъемно-транспортные машины
8(5)	Технология машиностроения
5(2)	Основы научных исследований
5(2)	Патентование
8(5)	Проектирование предприятий технического сервиса
8(5)	Оборудование предприятий по техническому сервису
7(4)	Новые машины и технологии в животноводстве
7(4)	Техническое обслуживание технологического оборудования
7(3)	Нанотехнологии и наноматериалы в АПК
8(5)	Нетрадиционные источники энергии

8(5)	Зарубежная сельскохозяйственная техника
2,4(2,3)	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в.т.ч., первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
2(2)	Учебно-ознакомительная практика
2(2)	Технологическая практика в мастерских
4(3)	Управление сельскохозяйственной техникой
4,6,8(3,4,5)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
4(3)	Технологическая заводская практика
4 (4)	Научно-исследовательская работа
6(4)	Технологическая в сельскохозяйственных предприятиях
8(5)	Преддипломная практика
8(5)	Защита ВКР, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
ПК-3 готовностью к обработке результатов экспериментальных исследований	
5(3)	Машины и технологии в животноводстве
5(3)	Прикладная математика
4(4), 4 (5)	Тракторы и автомобили
5,6(3,4)	Сельскохозяйственные машины
6(4), 7(5)	Эксплуатация машинно-тракторного парка
6(4), 7(5)	Надежность и ремонт машин
8(5)	Испытание сельскохозяйственной техники
5(2)	Основы научных исследований
8(5)	Проектирование предприятий технического сервиса
6(4)	Научно-исследовательская работа
8(5)	Защита ВКР, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
ПК-6 способностью использовать информационные технологии при проектировании машин и организации их работы	
2(2)	Информатика
5(3)	Машины и технологии в животноводстве
4(4), 5 (5)	Тракторы и автомобили
5,6(3,4)	Сельскохозяйственные машины
3(6), 4(7)	Эксплуатация машинно-тракторного парка
3(6), 4(7)	Надежность и ремонт машин
5(3)	Информационные технологии
5(3)	Основы научных исследований
5(2)	Патентование
4(2)	Компьютерная графика
4(2)	Компьютерное моделирование
8(5)	Проектирование предприятий технического сервиса

8(5)	Оборудование предприятий по техническому сервису
4,6,8(3,4,5)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
6(4)	Научно-исследовательская работа
8(5)	Преддипломная практика
8(5)	Защита ВКР, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Показатели	Критерии оценивания			
	шкала по традиционной пятибалльной системе			
	Допороговый («неудовлетворительно»)	Пороговый («удовлетворительно»)	Продвинутый («хорошо»)	Высокий («отлично»)
ОПК-1 способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием				
Знания:	Фрагментарные знания по поиску, хранению, обработке и анализу информации из различных источников и баз данных	способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с существенными ошибками	способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с несущественными ошибками	способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате на высоком уровне
Умения:	Фрагментарные умения по поиску, хранению, обработке и анализу информации из различных источников и баз данных	Умеет использовать поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с существенными затруднениями	Умеет поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с незначительными затруднениями	Умеет достаточно хорошо использовать поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате
Навыки:	Отсутствие навыков, по поиску,	Владеет навыками, осуществлять поиск, хранение,	Владеет навыками, осуществлять поиск, хранение,	Владеет навыками, осуществлять

	хранению, обработку и анализу информации из различных источников и баз данных	обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате на низком уровне	обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате в достаточном объеме	поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате в полном объеме
--	---	--	--	--

ОПК-3 способность разрабатывать и использовать графическую техническую документацию

Знания:	Фрагментарные знания по способности разрабатывать и использовать графическую техническую документацию	способность разрабатывать и использовать графическую техническую документацию с существенными ошибками	способность разрабатывать и использовать графическую техническую документацию с несущественными ошибками	способность разрабатывать и использовать графическую техническую документацию на высоком уровне
Умения:	Фрагментарные умения разрабатывать и использовать графическую техническую документацию	Умеет разрабатывать и использовать графическую техническую документацию с существенными затруднениями	Умеет разрабатывать и использовать графическую техническую документацию с незначительными затруднениями	Умеет достаточно хорошо разрабатывать и использовать графическую техническую документацию
Навыки:	Отсутствие навыков, по разработке и использованию графической технической документации	Владеет навыками, разрабатывать и использовать графическую техническую документацию на низком уровне	Владеет навыками, разрабатывать и использовать графическую техническую документацию в достаточном объеме	Владеет навыками, разрабатывать и использовать графическую техническую документацию в полном объеме

ОПК-6 способностью проводить и оценивать результаты измерений

Знания	Фрагментарные знания и способности проводить и оценивать результаты измерений	способность проводить и оценивать результаты измерений с существенными ошибками	способность проводить и оценивать результаты измерений с несущественными ошибками	способность проводить и оценивать результаты измерений на высоком уровне
---------------	---	---	---	--

Умения	Фрагментарные умения проводить и оценивать результаты измерений	Умеет проводить и оценивать результаты измерений с существенными затруднениями	Умеет проводить и оценивать результаты измерений с незначительными затруднениями	Умеет достаточно хорошо проводить и оценивать результаты измерений
Навыки	Отсутствие навыков, проводить и оценивать результаты измерений	Владеет навыками, проводить и оценивать результаты измерений на низком уровне	Владеет навыками, проводить и оценивать результаты измерений в достаточном объеме	Владеет навыками, проводить и оценивать результаты измерений в полном объеме
ПК-1 готовностью изучать и использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований				
Знания	Фрагментарные знания и готовность изучать и использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований	способность изучать и использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований с существенными ошибками	способность изучать и использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований с несущественными ошибками	способность изучать и использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований на высоком уровне
Умения	Фрагментарные умения изучать и использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований	Умеет изучать и использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований с существенными затруднениями	Умеет изучать и использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований с незначительными затруднениями	Умеет достаточно хорошо изучать и использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований
Навыки	Отсутствие навыков, изучать и использовать научно-техническую информацию, отечественный и	Владеет навыками, изучать и использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике	Владеет навыками, изучать и использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике	Владеет навыками, изучать и использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт

	зарубежный опыт по тематике исследований	исследований на низком уровне	исследований в достаточном объеме	по тематике исследований в полном объеме
ПК-3 готовностью к обработке результатов экспериментальных исследований				
Знания	Фрагментарные знания и готовность к обработке результатов экспериментальных исследований	способность обработки результатов экспериментальных исследований с существенными ошибками	способность обработки результатов экспериментальных исследований с несущественными ошибками	способность обработки результатов экспериментальных исследований на высоком уровне
Умения	Фрагментарные умения проводить обработку результатов экспериментальных исследований	Умеет проводить и обработку результатов экспериментальных исследований с существенными затруднениями	Умеет проводить обработку результатов экспериментальных исследований с незначительными затруднениями	Умеет достаточно хорошо проводить обработку результатов экспериментальных исследований
Навыки	Отсутствие навыков, проводить обработку результатов экспериментальных исследований	Владеет навыками, проводить обработку результатов экспериментальных исследований на низком уровне	Владеет навыками, проводить обработку результатов экспериментальных исследований в достаточном объеме	Владеет навыками, проводить обработку результатов экспериментальных исследований в полном объеме
ПК-6 способностью использовать информационные технологии при проектировании машин и организации их работы				
Знания	Фрагментарные знания и способность использовать информационные технологии при проектировании машин и организации их работы	способность использовать информационные технологии при проектировании машин и организации их работы с существенными ошибками	способность использовать информационные технологии при проектировании машин и организации их работы с несущественными ошибками	способность использовать информационные технологии при проектировании машин и организации их работы на высоком уровне
Умения	Фрагментарные умения и способность использовать информационные технологии	Умеет использовать информационные технологии при проектировании машин и организации их	Умеет использовать информационные технологии при проектировании машин и организации их	Умеет достаточно хорошо использовать информационные технологии при проектировании машин и

	при проектировании машин и организации их работы	работы с существенными затруднениями	работы с незначительными затруднениями	организации их работы
Навыки	Отсутствие навыков, использовать информационные технологии при проектировании машин и организации их работы	Владеет навыками, проводить и использовать информационные технологии при проектировании машин и организации их работы	Владеет навыками, проводить и использовать информационные технологии при проектировании машин и организации их работы в достаточном объеме	Владеет навыками, проводить и использовать информационные технологии при проектировании машин и организации их работы в полном объеме

7.3. Типовые контрольные задания

Примерный перечень тестовых заданий по дисциплине

1. Свойство объекта сохранять во времени в установленных пределах значения всех параметров, характеризующих способность выполнять требуемые функции, называется ...

Ответ: надежность

2. Что является объектом исследования надежности?

- 1) машина (узел, агрегат и т.п.);
- 2) процесс эксплуатации машины;
- 3) работоспособность машины.

Ответ: 3

3. На каких основных этапах закладывается, формируется и реализуется надежность:

- 1) конструктивный этап;
- 2) доремонтный этап;
- 3) послеремонтный этап;
- 4) производственный (технологический) этап;
- 5) этап эксплуатации.

Ответ: 1, 4, 5.

4. Любое техническое изделие (машина, система машин, узел, агрегат, сопряжение, деталь) называют в надежности термином...

Ответ: объект

5. Что представляет собой математическое ожидание ресурса?

- 1) назначенный ресурс;
- 2) средний ресурс;
- 3) нормативный ресурс;
- 4) вероятность достижения всеми объектами установленного значения ресурса.

Ответ: 2

6. Гамма-процентная характеристика имеется у всех четырёх составляющих надежности. С какой целью она используется?

1. Дополняет среднее значение при большом рассеивании единичных показателей надежности;
2. Используется вместо среднего значения при большом рассеивании единичных показателей надежности;
3. Учитывает возможные ошибки при сборе и обработке информации по единичным показателям.

Ответ: (1 и 2)

7. Выберите гамма-процентные показатели, которые используются в надежности

(использование остальных не имеет практического смысла):

- 1) 5 % гамма – ресурс;
- 2) 10 % гамма – ресурс;
- 3) 30 % гамма – ресурс;
- 4) 50 % гамма – ресурс;
- 5) 60 % гамма – ресурс;
- 6) 80 % гамма – ресурс;
- 7) 90 % гамма – ресурс.

Ответ: 6, 7.

8. 90 % гамма – ресурс для двигателей СМД составил по результатам испытаний 3000 мото-ч. Какова вероятность того, что каждый отдельно взятый двигатель не достигнет предельного состояния в течении этой наработки?

Ответ: 0,9 (90%)²⁰

9. По данным наблюдений 80 % гамма – ресурс для двигателей ЗМЗ-53 составил 60 тыс. км пробега. В эксплуатации находятся 150 двигателей. Сколько из них откажут, не доработав до указанной наработки?

Ответ: 30

10. По данным наблюдений 80 % гамма – ресурс для двигателей ЗМЗ-53 составил 60 тыс. км. пробега. В эксплуатации находятся 200 двигателей. Сколько из них будут иметь наработку до предельного состояния свыше 60 тыс. км?

Ответ: 160

11. Вероятность того, что объект окажется в работоспособном состоянии в произвольный момент времени, кроме периодов, когда его эксплуатация не предусматривается, представляет собой:

- 1) коэффициент готовности;
- 2) коэффициент оперативной готовности;
- 3) коэффициент технического использования.

Ответ: 1

13. Вероятность того, что объект окажется в работоспособном состоянии в произвольный момент времени (кроме периодов, когда его использование по назначению не предусматривается) и начиная с этого момента будет безотказно работать в течении заданного интервала времени (наработки), представляет собой:

- 1) коэффициент готовности;
- 2) коэффициент оперативной готовности;
- 3) коэффициент технического использования.

Ответ: 2

14. В результате сбора и обработки информации получены следующие данные: Средняя наработка на отказ T_0 для трактора ДТ-75 составляет 91 час работы. Среднее время на устранение 1-го отказа T_B составляет 9 часов. Определите коэффициент готовности K_g :

Ответ: 0,91

15. В результате сбора и обработки информации получены следующие данные: редняя наработка на отказ $T_0 = 45$ часов работы; среднее время на устранение 1-го отказа $T_B = 5$ часов; вероятность безотказной работы объекта в рассматриваемом интервале наработок $P = 60 \%$. Определите коэффициент оперативной готовности.

Ответ: 0,54

16. Имеются данные по тракторам Т-150 К. В течении II квартала: средняя наработка на один трактор составила $T_P = 200$ часов работы; среднее время на устранение отказов $T_B = 35$ часов на 1 трактор; среднее время нахождения трактора на плановом ТО и ремонте $T_{ТОиР} = 15$ часов. Определите коэффициент технического использования.

Ответ: 0,8

17. Трактор ДТ-75 находился в эксплуатации 1000 мото-ч. За это время были зафиксированы отказы при наработке соответственно: 180, 320, 450, 880 и 1000 мото-ч. Определите среднюю наработку на отказ? 21

Ответ: 200.

8. Трактор МТЗ-80 имеет отказы при наработке соответственно: 50, 115, 175 и 240 часов работы. Какова средняя наработка на отказ для этого трактора?

Ответ: 60

9. Трактор ДТ-75 находился в эксплуатации 1000 моточасов. За это время было зафиксировано 5 отказов. Определите параметр потока отказов?

Ответ: 0,005

20. В каких единицах измеряются такие показатели надежности как: параметр потока отказов и интенсивность отказов?

1) в мото-часах, часах, км. пробега и т.п.;

2) отказ/мото-ч, отказ/км. пробега и т.п.;

3) это безразмерные величины.

Ответ: 2

21. Определите интенсивность отказов покрышек легкового автомобиля, если их

средний ресурс составляет 100 000 км пробега.

Ответ: 0,00001

22. По данным наблюдений ресурс 5 двигателей ЗМЗ-53-11 составил соответственно 45, 60, 90, 100 и 110 тыс. км пробега. Определите математическое ожидание ресурса?

Ответ: 81 (тыс. км пробега)

23. Из 100 объектов к наработке 300 часов отказали 10. Определите вероятность безотказной работы при этой наработке?

Ответ: 0,9 (90%)

24. Под наблюдением находились 10 объектов. Отказы по ним были зафиксированы при наработке соответственно: 90, 110, 120, 120, 150, 200, 220, 250, 300, 300 мото-часов. Определите вероятность безотказной работы при наработке 200 мото-ч?

Ответ: 0,4

25. Под наблюдением находились 10 объектов. Отказы по ним были зафиксированы при наработке соответственно: 90, 110, 120, 120, 150, 200, 220, 250, 300, 300 мото-часов. Определите вероятность безотказной работы в интервале наработок 100-200 мото-ч?

Ответ: 0,5

26. Под наблюдением находились 10 объектов. Отказы по ним были зафиксированы при наработке соответственно: 90, 110, 120, 120, 150, 200, 220, 250, 300, 300 мото-часов. Определите вероятность безотказной работы при наработке 120 мото-ч?

Ответ: 0,6

27. Средняя наработка на отказ составляет 100 часов работы. Определите параметр потока отказов?

Ответ: 0,01

28. Интенсивность отказов по группе объектов составляет 0,002. Определите среднюю наработку до отказа?

Ответ: 500

29. Определите вероятность безотказной работы системы с двумя последовательно соединенными элементами, если вероятность безотказной работы первого элемента составляет - $P_1(t) = 0.8$, второго - $P_2(t) = 0.5$?

Ответ: 0,422

30. Определите вероятность безотказной работы системы с двумя параллельно соединенными элементами, если вероятность безотказной работы первого элемента составляет $P_1(t)=0.8$, второго $P_2(t)=0.5$?

Ответ: 0,9

30. С вашей точки зрения при последовательном соединении элементов вероятность безотказной работы системы:

- 1) выше, чем у лучшего элемента системы;
- 2) ниже, чем у худшего элемента системы;
- 3) такая же, как у лучшего элемента;
- 4) такая же, как у худшего элемента.

Ответ: 2 (2 и 4)

35. С вашей точки зрения при параллельном соединении элементов вероятность безотказной работы системы:

- 1) выше, чем у лучшего элемента системы;
- 2) ниже, чем у худшего элемента системы;
- 3) такая же, как у лучшего элемента;
- 4) такая же, как у худшего элемента.

Ответ: 1

36. На испытаниях находилось 20 объектов. В течении заданной наработки показатель надежности (например ресурс) был определен у всех 20 объектов. Такая информация называется:

- 1) полной;
- 2) усеченной;
- 3) многократно усеченной.

Ответ: 1

37. На ресурсных испытаниях находилось 12 тракторов. К моменту окончания испытаний ресурс был определен у 8 тракторов, а остальные 4 оставались в работоспособном состоянии. Такая информация называется:

- 1) полной;
- 2) усеченной;
- 3) многократно усеченной.

Ответ: 2

38. На испытаниях часть отказавших объектов после восстановления работоспособности (ремонта) опять ставились под наблюдение и по ним снова определялись показатели надежности. Испытания проводили до определенной наработки. Такая информация называется:

- 1) полной;
- 2) усеченной;
- 3) многократно усеченной.

Ответ: 3

39. На испытания поступило 8 тракторов, однако через некоторое время 3 трактора были сняты с испытаний (приостановлены) ,в связи с производственной необходимостью.

По ним не были зафиксированы необходимые показатели (например - не возник отказ, не был выполнен требуемый объем работ и т.п.) Полученная таким образом выборка информации может считаться:

- 1) полной;
- 2) усеченной;
- 3) многократно усеченной.

Ответ: 3

40. Наиболее объективную оценку надежности машин дают:

- 1) Лабораторные испытания;
- 2) Стендовые испытания;
- 3) Полигонные испытания;23
- 4) Эксплуатационные испытания.

Ответ: 4

Контрольные вопросы для индивидуального задания:

Раздел «Основы научных исследований».

1. Общее понятие об эффективности научных исследований.
2. Выравнивание рядов распределения
3. Проверка статистических гипотез. Критерий согласия.
4. Техника получения вариационных рядов и методика их обработки.
5. Некоторые законы распределения.
6. Функция распределения и плотность вероятности системы случайных величин.
7. Случайные величины и законы их распределения.
8. Классификация событий.
9. Общие сведения о теории вероятностей и математической статистике.
10. Точность измерений
11. Общие требования к программе и методике экспериментальных исследований.
12. Построение теоретических моделей объектов исследования.
13. Особенности теоретического исследования.
14. Теоремы и критерии подобия.
15. Виды моделированного объекта исследования.
16. Основные принципы разработки рабочей гипотезы.
17. Постановка научно-технической проблемы.
18. Наука и методы научного познания.
19. Моделирование и абстрагирование , как методы научного познания.
20. Измерение цепях постоянного тока.

21. Измерение в цепях переменного тока. Нарисовать схему для измерения тока в 3-х проводной цепи.
22. Измерение мощности в цепи постоянного тока и нарисовать эту схему.
23. Измерение активной мощности в 1-но фазных цепях синуса и дальнего тока и нарисовать схему.
24. Основы математической статистики.
25. Измерение коэффициента мощности и нарисовать схему.
26. Учет электрической энергии и нарисовать схему для его измерения.
27. Измерение сопротивлений и нарисовать схемы для ее измерения.
28. Измерение емкости и нарисовать схемы измерения.
29. Измерение индуктивности и нарисовать схемы измерения.
30. Измерение частоты и нарисовать схемы для ее измерения.
31. Электромагнитные измерительные преобразователи (индукционные, индуктивные, магнитоупругие).
32. Тепловые измерительные преобразователи (термопары, терморезисторы).
33. Оптические измерительные преобразователи (фотоэлементы, фотоумножители, фоторезисторы, фототранзисторы).
34. Электрохимические измерительные преобразователи (гальванические, полярографические, электролитические).
35. Пьезоэлектрические измерительные преобразователи.
36. Гагваномангнитные измерительные преобразователи (мангнитосопротивления, мангнитодиоды).
37. Резистивные измерительные преобразователи (контактивные, реостатные, тензорезисторы).
38. Электростатические измерительные преобразователи.
39. Измерение механических величин (деформация, напряжение, усилие, давление) и нарисовать схемы.
40. Измерение влажности и температуры (нарисовать схемы).

Раздел «Патентование»

1. Дать определение следующим понятиям: патент на изобретение, авторское свидетельство и рационализаторские предложения.
2. Чем отличается рационализаторское предложение от авторского свидетельства?
3. Чем отличается изобретение от открытия?
4. Что означает «обеспечение патентной чистоты объекта техники»?
5. Аспекты патентной чистоты.
6. Сравните понятия «патентоспособность» и «патентная чистота».
7. Основы задачи экспертизы на патентную чистоту.
8. В каких случаях можно продать лицензию на покупку?
9. Требование к постановкам на экспорт.
10. Экспонирование объектов на выставках и ярмарках.

11. Задачи патентного законодательства.
12. Задачи цели патентного поиска.
13. Патентная классификация в России.
14. Патентная классификация в странах мира.
15. Формула изобретения – как она составляется?
16. Цели и задачи патентного права.
17. Задачи и функции патентования.
18. Права иностранных заявителей.
19. Содержание заявки на изобретения и требования к ней.
20. Рассмотрение заявки в патентном ведомстве.
21. Предварительная, повторная отсроченная экспертиза.
22. Дать описание технического решения любого усовершенствования в устройстве или в машине и выполнить эскиз чертежей.

Вопросы к зачету

1. Общее понятие об эффективности научных исследований.
2. Выравнивание рядов распределения
3. Проверка статистических гипотез. Критерий согласия.
4. Техника получения вариационных рядов и методика их обработки.
5. Некоторые законы распределения.
6. Функция распределения и плотность вероятности системы случайных величин.
7. Случайные величины и законы их распределения.
8. Классификация событий.
9. Общие сведения о теории вероятностей и математической статистике.
10. Точность измерений
11. Общие требования к программе и методике экспериментальных исследований.
12. Построение теоретических моделей объектов исследования.
13. Особенности теоретического исследования.
14. Теоремы и критерии подобия.
15. Виды моделированного объекта исследования.
16. Основные принципы разработки рабочей гипотезы.
17. Постановка научно-технической проблемы.
18. Наука и методы научного познания.
19. Моделирование и абстрагирование, как методы научного познания.
20. Измерение цепях постоянного тока.
21. Измерение в цепях переменного тока. Нарисовать схему для измерения тока в 3-х проводной цепи.
22. Измерение мощности в цепи постоянного тока и нарисовать эту схему.
22. Измерение активной мощности в 1-но фазных цепях синуса и дальнего тока и нарисовать схему.
24. Основы математической статистики.

25. Измерение коэффициента мощности и нарисовать схему.
26. Учет электрической энергии и нарисовать схему для его измерения.
27. Измерение сопротивлений и нарисовать схемы для ее измерения.
28. Измерение емкости и нарисовать схемы измерения.
29. Измерение индуктивности и нарисовать схемы измерения.
30. Измерение частоты и нарисовать схемы для ее измерения.
31. Электромагнитные измерительные преобразователи (индукционные, индуктивные, магнитоупругие).
32. Тепловые измерительные преобразователи (термопары, терморезисторы).
33. Оптические измерительные преобразователи (фотоэлементы, фотоумножители, фоторезисторы, фототранзисторы).
34. Электрохимические измерительные преобразователи (гальванические, полярографические, электролитические).
35. Пьезоэлектрические измерительные преобразователи.
36. Гальваномагнитные измерительные преобразователи (магнитосопротивления, магнитодиоды).
37. Резистивные измерительные преобразователи (контактные, реостатные, тензорезисторы).
38. Электростатические измерительные преобразователи.
39. Измерение механических величин (деформация, напряжение, усилие, давление) и нарисовать схемы.
40. Измерение влажности и температуры (нарисовать схемы).

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине проводятся в форме текущего контроля и промежуточной аттестации. Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по ее корректировке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания индивидуальной помощи обучающимся.

Критерии оценки знаний студентов при проведении тестирования

Оценка «отлично» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 85% тестовых заданий.

Оценка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 70% тестовых заданий.

Оценка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 50% тестовых заданий.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента менее чем 50% тестовых заданий.

Критерии оценки знаний студента при написании индивидуального задания

Оценка «отлично» - выставляется студенту, показавшему всесторонние систематизированные, глубокие знания вопросов и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Оценка «хорошо» - выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике. Но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» - выставляется студенту. Показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала. Но при этом он владеет основными понятиями выносимых на контрольную работу тем, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» - выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания выносимых на контрольную работу вопросов тем.

Критерий оценки ответов на зачете

Оценка ЗАЧЕТ выставляется студенту, который:

- 1) освоил программный материал в объеме учебника, обладает достаточными для продолжения обучения и предстоящей профессиональной деятельности знаниями, выполнил текущие задания;
- 2) при ответе допустил несущественные ошибки, неточности, нарушения последовательности изложения материала, недостаточно аргументировано изложил теоретические положения.

Оценка НЕЗАЧЕТ выставляется студенту, который:

- 1) обнаружил значительные пробелы в знании основного программного материала;

2) допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

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

а) Основная литература

- 1. Шкляр, М. Ф.** Основы научных исследований. учебное пособие для бакалавров. - 6-е изд. - Москва: "Дашков и К", 2016. - 208с.
- 2. Рыжков, И.Б.** Основы научных исследований и изобретательства. Учебное пособие. 2-е изд., - СПб. : Изд-во "Лань", 2013. - 224с.
- 3. Кузнецов, И. Н.** Основы научных исследований : учебное пособие, для бакалавров. - Москва: "Дашков и К", 2013. - 284с.
- 4. Рыжков, И.Б.** Основы научных исследований и изобретательства. -СПб.: Лань, 2012. — 224 с. <http://e.lanbook.com/book/2775>
- 5. Рыжков, И.Б.** Основы научных исследований и изобретательства. СПб.: Лань, 2013. — 224 с.
- 6. Новиков, Ю.Н.** Подготовка и защита бакалаврской работы, магистерской диссертации, дипломного проекта.: учеб. пособие — Электрон. дан. — СПб.: Лань, 2017. — 32с. <http://e.lanbook.com/book/94211>
- 7. Труфляк, Е.В. Объекты интеллектуальной собственности в АПК и их правовая защита:** учеб. пособие / Е.В. Труфляк, В.Ю. Сапрыкин, Л.А. Дайбова.// Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 176 с. <https://e.lanbook.com/book/106729>

б) Дополнительная литература:

1. «Патентный закон Российской Федерации» от 23.09.1992 №3517-1 (ред. от 02.02.2006).
2. Гражданский кодекс Российской Федерации. Часть четвертая. Принят Государственной думой 24 ноября 2006 года. Раздел VII – Права на результаты интеллектуальной деятельности и средства индивидуализации.
3. Правила составления, подачи и рассмотрения заявки на выдачу патента на изобретение (утверждены Приказом Роспатента от 06.06.2003 № 82, зарегистрированы в Министерстве юстиции РФ 30.06.2003, рег. № 202).
4. Приказ Роспатента от 11 декабря 2003г. №161 «О внесении изменений и дополнений в Правила составления, подачи и рассмотрения заявки на выдачу патента на изобретение».

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

1. Министерство сельского хозяйства РФ.- mcx.ru
2. Elibrary. ru (РИНЦ)- научная электронная библиотека. – Москва, 2000. <http://elibrary.ru>

3. Мировая цифровая библиотека - <https://www.wdl.org/ru/country/RU/>
4. Научная библиотека МГУ имени М.В. Ломоносова - <http://nbmgu.ru/>
5. Российская государственная библиотека - rsl.ru
6. Бесплатная электронная библиотека - [Единое окно доступа к образовательным ресурсам](http://window.edu.ru/) - <http://window.edu.ru/>

	Наименование электронно-библиотечной системы (ЭБС)	Принадлежность	Адрес сайта	Наименование организации-владельца, реквизиты договора на использование
1	2	3	4	5
1	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» («Инженерные науки» и «Информатика»)	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор № 36 от 02.03.2018г. с 15/04/18 до 15/04/2019
2	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» (Журналы)	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор от 09/07/2013г. Без ограничения времени

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Изучение дисциплины осуществляется с использованием классических форм учебных занятий: лекций, практических занятий, самостоятельной работы во внеаудиторной обстановке.

Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям (теоретический курс). Лекция является ведущей формой учебных занятий. Лекция предназначена для изложения преподавателем систематизированных основ научных знаний по дисциплине, аналитической информации о дискуссионных проблемах, состоянии и перспективах повышения качества пищевых продуктов. На лекции, как правило, поднимаются наиболее сложные, узловые вопросы учебной дисциплины.

Максимальный эффект лекция дает тогда, когда студент заранее готовится к лекционному занятию: знакомится с проблемами лекции по учебнику или по программе дисциплины. Рекомендуется просматривать

записи предыдущего учебного занятия, исходя из логического единства тем учебной дисциплины.

В ходе лекции студенту целесообразно:

Стремиться не к дословной записи излагаемого преподавателем учебного материала, а к осмыслению услышанного и записи своими словами основных фактов, мыслей лектора; вырабатывать навыки тезисного изложения и написания учебного материала, вести записи «своими словами», вместе с тем, не допуская искажения или подмены смысла научных выражений. Определения, на которые обращает внимание преподаватель либо словами, либо интонацией, следует записывать четко, дословно. Как правило, такие определения преподаватель повторяет несколько раз или дает под запись.

1. Оставлять в тетради для конспекта лекции широкие поля, либо вести записи на одной странице. Это нужно для того, чтобы в дальнейшем можно было бы вносить необходимые дополнения в содержание лекции из различных источников: монографий, учебных пособий, периодики и др.

2. Писать название темы, учебные вопросы лекции на новой странице тетради, чтобы легко можно было найти необходимые учебный материал.

3. Начинать каждую новую мысль, новый фрагмент лекции с красной строки; заголовки и подзаголовки, важнейшие положения, на которые обращает внимание преподаватель, а также определения выделять: буквами большего размера, чернилами другого цвета, либо подчеркивать.

4. Нумеровать Встречающиеся в лекции перечисления цифрами: 1, 2, 3 . . . , или буквами: а, б, в. . . . Перечисления лучше записывать столбцом. Такая запись придает конспекту большую наглядность и способствует лучшему запоминанию учебного материала.

5. Выработать удобную и понятную для себя систему сокращений и условных обозначений. Это экономит время, позволяет записывать материал каждой лекции почти дословно, дает возможность сконцентрировать внимание на содержании излагаемого материала, а не на механическом процессе конспектирования.

По окончании лекции целесообразно дорабатывать ее конспект во время самостоятельной работы в тот же день, в крайнем случае, не позднее, чем спустя 2-3 дня после ее прослушивания. Это важно потому, что еще не забыт учебный материал лекции, студент находится под ее впечатлением, как правило, ясно помнит указания преподавателя, хорошо осознает, что ему непонятно из материала лекции.

Рекомендации по подготовке к практическим занятиям. Студентам следует приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию. Наиболее целесообразная стратегия самостоятельной подготовки студента заключается в том, чтобы на первом этапе усвоить содержание всех вопросов, обращая внимания на узловые проблемы, выделенные преподавателем в ходе лекции либо консультации. Для этого

необходимо, как минимум, прочитать конспект лекции и учебник, либо учебное пособие. Следующий этап подготовки заключается в выборе вопроса для более глубокого изучения с использованием дополнительной литературы. По этому вопросу студент станет главным специалистом на семинаре. Ценность выступления студента на семинаре возрастет, если в ходе работы над литературой он сопоставит разные точки зрения на ту или иную проблему.

После изучения и обобщения информации, которую содержат источники и литература, составляется развернутый или краткий план выступления. Окончательный вариант плана выступления в идеале желательно иметь не только на бумаге, но и в голове, излагая на занятии подготовленный вопрос в свободной форме, наизусть, что поможет лучшему закреплению учебного материала, станет хорошей тренировкой уверенности в своих силах. При необходимости не возбраняется «подглядывать» в план на листке бумаги, чтобы не ошибиться в цифрах, точнее передать содержание цитат, не забыть какой-то важный сюжет темы выступления.

В ходе работы от студента требуется постоянный самоконтроль. Его первым объектом должно быть время, отведенное преподавателем на выступление. Не следует злоупотреблять временем. Достоинством оратора является стремление к лаконичности, но не в ущерб аргументированности и содержательности выступления.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющие письменного решения задач или не подготовившиеся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изучавшейся на занятии. Студенты, не отчитавшиеся по каждой не проработанной ими на занятиях теме к началу зачетной сессии, упускают возможность получить положенные баллы за работу в соответствующем занятии.

Доклад – это публичное сообщение, представляющее собой развернутое изложение на определенную тему. Он отличается от **выступлений** большим объемом времени – 20-25 минут (выступления, как правило, ограничены 10-12 минутами). Доклад также посвящен более широкому кругу вопросов, чем выступление.

Типичная ошибка докладчиков в том, что они излагают содержание проблем доклада языком книги и журналов, который трудно воспринимается на слух. Устная и письменная речь строятся по-разному. Наиболее удобная для слухового восприятия фраза содержит 5-9 смысловых единиц, произносимых на одном вздохе. Это соответствует объему оперативной памяти человека. В первые 5 секунд доклада слова, произнесенные студентом, удерживаются в памяти его аудитории как звучание. Целесообразно поэтому за 5 секунд сформировать завершенную фразу. Это обеспечивает ее осмысление слушателями до поступления нового объема информации.

Другая типичная ошибка докладчиков состоит в том, что им не удается выдержать время, отведенное на доклад. Чтобы избежать этой ошибки,

необходимо, накануне прочитать доклад, выяснив, сколько времени потребуется на его чтение. Для удобства желательно прямо на страницах доклада провести расчет времени, отмечая, сколько ориентировочно уйдет на чтение 2, 4 страниц и т.д.

Завершение работы над докладом предполагает выделение в его тексте главных мыслей, аргументов, фактов с помощью абзацев, подчеркиванием, использованием различных знаков, чтобы смысловые образы доклада приобрели и зрительную наглядность, облегчающую работу с текстом в ходе выступления.

Методические рекомендации по подготовке к зачету. Изучение дисциплины завершается сдачей обучающимися зачета с оценкой. На дифференцированном зачете определяется качество и объем усвоенных студентами знаний. Подготовка к зачету с оценкой – процесс индивидуальный. Тем не менее, существуют некоторые правила, знания которых могут быть полезны для всех.

В ходе подготовки к зачету с оценкой обучающимся доводятся заранее подготовленные вопросы по дисциплине. Перечень вопросов для дифференцированного зачета содержится в данной рабочей программе.

В преддверии зачета с оценкой преподаватель заблаговременно проводит групповую консультацию и, в случае необходимости, индивидуальные консультации с обучающимися. При проведении консультации обобщается пройденный материал, раскрывается логика его изучения, привлекается внимание к вопросам, представляющим наибольшие трудности для всех или большинства обучающихся, рекомендуется литература, необходимая для подготовки к зачету.

При подготовке к зачету обучающиеся внимательно изучают конспект, рекомендованную литературу и делают краткие записи по каждому вопросу. Такая методика позволяет получить прочные и систематизированные знания, необходимые на зачете. Залогом успешной сдачи дифференцированного зачета является систематическая работа над учебной дисциплиной в течение года. Накануне и в период экзаменационной сессии необходима и целенаправленная подготовка.

Начинать повторение рекомендуется за месяц-полтора до начала сессии. Подготовка к зачету желательно вести, исходя из требований программы учебной дисциплины. Этим документом разрешено пользоваться на экзамене.

Готовясь к зачету, лучше всего сочетать повторение по примерным контрольным вопросам с параллельным повторением по программе учебной дисциплины.

Если в распоряжении студента есть несколько дней на подготовку, то целесообразно определить график прохождения вопросов из расчета, чтобы осталось время на повторение наиболее трудных.

Обучающиеся, имеющие задолженность или неисправленные неудовлетворительные оценки по семинарским занятиям, к зачету с оценкой не допускаются.

В ходе сдачи зачета с оценкой учитывается не только качество ответа, но и текущая успеваемость обучающегося. Ведомость после сдачи зачета с оценкой закрывается и сдается в учебную часть факультета.

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

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

- технические средства: компьютерная техника и средства связи (персональные компьютеры, проектор, интерактивная доска, видеокамеры, акустическая система и т.д.);

-методы обучения с использованием информационных технологий (демонстрация мультимедийных материалов и т.д.);

-перечень Интернет-сервисов и электронных ресурсов (поисковые системы, электронная почта, профессиональные, тематические чаты и форумы, системы аудио и видео конференций, онлайн энциклопедии и справочники; электронные учебные и учебно-методические материалы).

Программное обеспечение (лицензионное и свободно распространяемое), используемое в учебном процессе

Office Standard 2010	Open License: 61137897 от 2012-11-08
Windows 8 Professional	Open License: 61137897 от 2012-11-08
Windows 7 Professional	Open License: 61137897 от 2012-11-08
Windows 8	Open License: 61137897 от 2012-11-08
<i>AutoCAD Design Suite Ultimate, Building Design Suite, ПО Maya LT, Autodesk® VRED, Education Master Suite</i>	Образовательная лицензия (Сеть) на Education Master Suite 2015. Выдана ДагГАУ-Информатика, Махачкала. Срок действия лицензии – 3 года.
Turbo Pascal School Pak	http://sunschool.mmcs.sfedu.ru/courses
PascalABC.NET	http://mmcs.sfedu.ru

Справочная правовая система Консультант Плюс. <http://www.consultant.ru>

12. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса

Стандартно-оборудованные лекционные аудитории, для проведения лекций. Для проведения занятий используются лекционная аудитория и практикум. Наличие ноутбука, телевизора, оборудование для проведения практических занятий. Плакаты и стенды.

13. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь.

а) для слабовидящих:

- на зачете присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку);
- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения зачета зачитываются ассистентом;
- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство.

б) для глухих и слабослышащих:

- на зачете присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку);
- зачет проводится в письменной форме;
- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного использования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования.
- по желанию студента зачет может проводиться в письменной форме.

в) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствия верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту.
- по желанию студента зачет проводится в устной форме

Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины

Внесенные изменения на 20__/20__ учебный год

УТВЕРЖДАЮ

проректор по учебной работе

_____ *С. А. Курбанов*

«__» _____ 20 __ г.

В программу дисциплины (модуля) **«Основы научных исследований»**

по направлению подготовки 35.03.06
«Технические системы в агробизнесе»
вносятся следующие изменения:

.....;
.....;
.....;

Программа пересмотрена на заседании кафедры

Протокол № ____ от _____ г.

Заведующий кафедрой

(фамилия, имя, отчество) _____ (ученое звание) _____ (подпись)

Одобрено

Председатель методической комиссии факультета

Кузнецова И.И. / _____
(фамилия, имя, отчество) (ученое звание) (подпись)

«_____» _____ 20 ____ г.

Лист регистрации изменений в РПД

п/п	Номера разделов, где произведены изменения	Документ, в котором отражены изменения	Подпись	Расшифровка подписи	Дата введения изменений
1.					
2.					
...					
