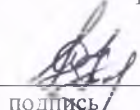


Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайский государственный аграрный университет»

СОГЛАСОВАНО

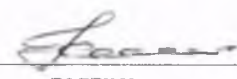
Декан инженерного факультета


_____ Д.Н. Пирожков
подпись

« 25 » ноября 20 15 г.

УТВЕРЖДЕНО

Проректор по учебной работе


_____ И.А. Косачев
подпись

« 25 » ноября 2015 г.

Кафедра «Сельскохозяйственная техника и технологии»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы научных исследований и патентоведение»

Направление подготовки
35.03.06 – «Агроинженерия»

Профиль подготовки

«Технические системы в агробизнесе»
«Технологическое оборудование для хранения и переработки
сельскохозяйственной продукции»
«Технический сервис в АПК»
«Электрооборудование и электротехнологии»

Уровень высшего образования – бакалавриат

Барнаул 2015

Рабочая программа учебной дисциплины «Сельскохозяйственная техника и технологии» составлена на основе требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования от 20.10.2015 по направлению подготовки 35.03.06 – «Агроинженерия», в соответствии с учебным планом, утвержденным ученым советом университета в 2015 г. по профилям:

- «Технические системы в агробизнесе»;
- «Технологическое оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции»;
- «Технический сервис в АПК»;
- «Электрооборудование и электротехнологии».

Рассмотрена на заседании кафедры, протокол № 2 от 25.11.2015 г.

Зав. кафедрой сельскохозяйственной техники и технологий

д.т.н., профессор



В.И. Беляев

Одобрена на заседании методической комиссии инженерного факультета, протокол № 5 от «25» 11 2015 г.»

Председатель методической комиссии

к.т.н., доцент



В.В. Садов

Составители:

д.т.н., профессор



В.И. Беляев

**Лист внесения дополнений и изменений
в рабочую программу учебной дисциплины
«Основы научных исследований и патентоведение»**

<p align="center">на 2016 - 2017 учебный год</p> <p>Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № <u>1</u> от <u>30.08</u> 201<u>6</u> г.</p> <p>В рабочую программу вносятся следующие изменения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <u>Изменений нет</u> 2. _____ 3. _____ 4. _____ 5. _____ <p>Составители изменений и дополнений:</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 33%;"><u>Д.т.н., зав. каф.</u></td> <td style="width: 33%;"><u>В.И. Беляев</u></td> <td style="width: 33%;"></td> </tr> <tr> <td><small>ученая степень, должность</small></td> <td><small>подпись</small></td> <td><small>И.О. Фамилия</small></td> </tr> <tr> <td>_____</td> <td>_____</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td><small>ученая степень, должность</small></td> <td><small>подпись</small></td> <td><small>И.О. Фамилия</small></td> </tr> <tr> <td>_____</td> <td>_____</td> <td>_____</td> </tr> </table> <p>Зав. кафедрой</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 33%;"><u>Д.т.н., зав. каф.</u></td> <td style="width: 33%;"><u>В.И. Беляев</u></td> <td style="width: 33%;"></td> </tr> <tr> <td><small>ученая степень, ученое звание</small></td> <td><small>подпись</small></td> <td><small>И.О. Фамилия</small></td> </tr> <tr> <td>_____</td> <td>_____</td> <td>_____</td> </tr> </table>	<u>Д.т.н., зав. каф.</u>	<u>В.И. Беляев</u>		<small>ученая степень, должность</small>	<small>подпись</small>	<small>И.О. Фамилия</small>	_____	_____	_____	<small>ученая степень, должность</small>	<small>подпись</small>	<small>И.О. Фамилия</small>	_____	_____	_____	<u>Д.т.н., зав. каф.</u>	<u>В.И. Беляев</u>		<small>ученая степень, ученое звание</small>	<small>подпись</small>	<small>И.О. Фамилия</small>	_____	_____	_____	<p align="center">на 2017 - 2018 учебный год</p> <p>Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № <u>1</u> от <u>30.08</u> 201<u>7</u> г.</p> <p>В рабочую программу вносятся следующие изменения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <u>Изменений нет</u> 2. _____ 3. _____ 4. _____ 5. _____ <p>Составители изменений и дополнений:</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 33%;"><u>Д.т.н., зав. каф.</u></td> <td style="width: 33%;"><u>В.И. Беляев</u></td> <td style="width: 33%;"></td> </tr> <tr> <td><small>ученая степень, должность</small></td> <td><small>подпись</small></td> <td><small>И.О. Фамилия</small></td> </tr> <tr> <td>_____</td> <td>_____</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td><small>ученая степень, должность</small></td> <td><small>подпись</small></td> <td><small>И.О. Фамилия</small></td> </tr> <tr> <td>_____</td> <td>_____</td> <td>_____</td> </tr> </table> <p>Зав. кафедрой</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 33%;"><u>Д.т.н., зав. каф.</u></td> <td style="width: 33%;"><u>В.И. Беляев</u></td> <td style="width: 33%;"></td> </tr> <tr> <td><small>ученая степень, ученое звание</small></td> <td><small>подпись</small></td> <td><small>И.О. Фамилия</small></td> </tr> <tr> <td>_____</td> <td>_____</td> <td>_____</td> </tr> </table>	<u>Д.т.н., зав. каф.</u>	<u>В.И. Беляев</u>		<small>ученая степень, должность</small>	<small>подпись</small>	<small>И.О. Фамилия</small>	_____	_____	_____	<small>ученая степень, должность</small>	<small>подпись</small>	<small>И.О. Фамилия</small>	_____	_____	_____	<u>Д.т.н., зав. каф.</u>	<u>В.И. Беляев</u>		<small>ученая степень, ученое звание</small>	<small>подпись</small>	<small>И.О. Фамилия</small>	_____	_____	_____
<u>Д.т.н., зав. каф.</u>	<u>В.И. Беляев</u>																																																
<small>ученая степень, должность</small>	<small>подпись</small>	<small>И.О. Фамилия</small>																																															
_____	_____	_____																																															
<small>ученая степень, должность</small>	<small>подпись</small>	<small>И.О. Фамилия</small>																																															
_____	_____	_____																																															
<u>Д.т.н., зав. каф.</u>	<u>В.И. Беляев</u>																																																
<small>ученая степень, ученое звание</small>	<small>подпись</small>	<small>И.О. Фамилия</small>																																															
_____	_____	_____																																															
<u>Д.т.н., зав. каф.</u>	<u>В.И. Беляев</u>																																																
<small>ученая степень, должность</small>	<small>подпись</small>	<small>И.О. Фамилия</small>																																															
_____	_____	_____																																															
<small>ученая степень, должность</small>	<small>подпись</small>	<small>И.О. Фамилия</small>																																															
_____	_____	_____																																															
<u>Д.т.н., зав. каф.</u>	<u>В.И. Беляев</u>																																																
<small>ученая степень, ученое звание</small>	<small>подпись</small>	<small>И.О. Фамилия</small>																																															
_____	_____	_____																																															
<p align="center">на 201__ - 201__ учебный год</p> <p>Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № __ от _____ 201__ г.</p> <p>В рабочую программу вносятся следующие изменения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. _____ 2. _____ 3. _____ 4. _____ 5. _____ <p>Составители изменений и дополнений:</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 33%;"><small>ученая степень, должность</small></td> <td style="width: 33%;"><small>подпись</small></td> <td style="width: 33%;"><small>И.О. Фамилия</small></td> </tr> <tr> <td>_____</td> <td>_____</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td><small>ученая степень, должность</small></td> <td><small>подпись</small></td> <td><small>И.О. Фамилия</small></td> </tr> <tr> <td>_____</td> <td>_____</td> <td>_____</td> </tr> </table> <p>Зав. кафедрой</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 33%;"><small>ученая степень, ученое звание</small></td> <td style="width: 33%;"><small>подпись</small></td> <td style="width: 33%;"><small>И.О. Фамилия</small></td> </tr> <tr> <td>_____</td> <td>_____</td> <td>_____</td> </tr> </table>	<small>ученая степень, должность</small>	<small>подпись</small>	<small>И.О. Фамилия</small>	_____	_____	_____	<small>ученая степень, должность</small>	<small>подпись</small>	<small>И.О. Фамилия</small>	_____	_____	_____	<small>ученая степень, ученое звание</small>	<small>подпись</small>	<small>И.О. Фамилия</small>	_____	_____	_____	<p align="center">на 201__ - 201__ учебный год</p> <p>Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № __ от _____ 201__ г.</p> <p>В рабочую программу вносятся следующие изменения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. _____ 2. _____ 3. _____ 4. _____ 5. _____ <p>Составители изменений и дополнений:</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 33%;"><small>ученая степень, должность</small></td> <td style="width: 33%;"><small>подпись</small></td> <td style="width: 33%;"><small>И.О. Фамилия</small></td> </tr> <tr> <td>_____</td> <td>_____</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td><small>ученая степень, должность</small></td> <td><small>подпись</small></td> <td><small>И.О. Фамилия</small></td> </tr> <tr> <td>_____</td> <td>_____</td> <td>_____</td> </tr> </table> <p>Зав. кафедрой</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 33%;"><small>ученая степень, ученое звание</small></td> <td style="width: 33%;"><small>подпись</small></td> <td style="width: 33%;"><small>И.О. Фамилия</small></td> </tr> <tr> <td>_____</td> <td>_____</td> <td>_____</td> </tr> </table>	<small>ученая степень, должность</small>	<small>подпись</small>	<small>И.О. Фамилия</small>	_____	_____	_____	<small>ученая степень, должность</small>	<small>подпись</small>	<small>И.О. Фамилия</small>	_____	_____	_____	<small>ученая степень, ученое звание</small>	<small>подпись</small>	<small>И.О. Фамилия</small>	_____	_____	_____												
<small>ученая степень, должность</small>	<small>подпись</small>	<small>И.О. Фамилия</small>																																															
_____	_____	_____																																															
<small>ученая степень, должность</small>	<small>подпись</small>	<small>И.О. Фамилия</small>																																															
_____	_____	_____																																															
<small>ученая степень, ученое звание</small>	<small>подпись</small>	<small>И.О. Фамилия</small>																																															
_____	_____	_____																																															
<small>ученая степень, должность</small>	<small>подпись</small>	<small>И.О. Фамилия</small>																																															
_____	_____	_____																																															
<small>ученая степень, должность</small>	<small>подпись</small>	<small>И.О. Фамилия</small>																																															
_____	_____	_____																																															
<small>ученая степень, ученое звание</small>	<small>подпись</small>	<small>И.О. Фамилия</small>																																															
_____	_____	_____																																															

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Цель и задачи дисциплины	5
2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО	5
3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины	6
4. Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий.....	7
5. Тематический план изучения дисциплины	8
6. Образовательные технологии.....	11
7. Характеристика фондов оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	12
8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины	13
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	13
10. Приложения	14

1. Цель и задачи дисциплины

Целью дисциплины—освоение студентами основных подходов решения агроинженерных задач с применением современных научных методов, привитие навыков постановки и решения задач с помощью современных средств вычислительной техники.

Задачи дисциплины—изучение методов, принципов, инструментальных и программных средств проведения научных исследований в сельском хозяйстве.

2. Место дисциплины в структуре ОПОПВО

«Основы научных исследований и патентоведение» относится к дисциплинам математического и естественнонаучного цикла и является дисциплиной по выбору в вариативной части учебного плана.

Для успешного освоения дисциплины студент должен обладать знаниями некоторых разделов таких естественнонаучных дисциплин как математика, физика и теоретическая механика, сопротивление материалов, знаниями из дисциплин профессионального цикла: механизация растениеводства, материаловедение, технология конструкционных материалов и др.

Таблица 1 – Сведения о дисциплинах, практиках (и их разделах), на которые опирается содержание данной дисциплины

Наименование дисциплины, других элементов учебного плана	Перечень разделов
Математика	Дифференциальное и интегральное исчисление
Физика	Раздел механики
Теоретическая механика	Кинематика и динамика
Сопротивление материалов	Устойчивость систем
Материаловедение. Технология конструкционных материалов	Машиностроительные материалы. Обработка металлов
Механизация растениеводства	Физико-механические свойства почвы, растений. Технологии возделывание с/х культур. Средства механизации.

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Таблица 2 – Сведения о компетенциях и результатах обучения, формируемых данной дисциплиной

Содержание компетенций, формируемых полностью или частично данной дисциплиной	КОДЫ КОМПЕТЕНЦИЙ В СООТВЕТСТВИИ С ФГОС СПО	Перечень результатов обучения, формируемых дисциплиной		
		По завершении изучения данной дисциплины выпускник должен		
		знать	уметь	владеть
готовностью изучать и использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований	ПК-1	современные методы проведения научных исследований, приборы и оборудование, математические методы обработки результатов;	ставить оптимизационные задачи по сельскохозяйственным системам и процессам;	навыками использования современных методов исследований,
готовностью к участию в проведении исследований рабочих и технологических процессов машин	ПК-2	особенности сельскохозяйственных процессов и технических объектов;	выбирать и применять методы решения агроинженерных задач;	приборной базы, моделирования процессов в сельском хозяйстве,
готовностью к обработке результатов экспериментальных исследований	ПК-3	методологию научных исследований при решении агроинженерных задач; возможности реализации моделей на ЭВМ.	самостоятельно применять алгоритмы и программы решения задач на ЭВМ.	обобщения и анализа данных и использованием ЭВМ

4.Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

Для освоения программы предусматриваются следующие виды занятий: лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа. Распределение программного материала по видам занятий и последовательность его изучения определяются рабочим учебным планом (табл. 3)

Таблица 3 – Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий, реализуемой по учебным планам, указанным на обороте титульного листа настоящего документа

Вид занятий	Очное		Заочное
	Всего	в т.ч. по семестрам	Всего
1. Аудиторные занятия, часов, всего	34	34	10
в том числе			
1.1. Лекции	18	18	4
1.2. Лабораторные работы			
1.3. Практические (семинарские) занятия	16	16	6
2. Самостоятельная работа, часов, всего	38	38	58
в том числе			
2.1. Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)			
2.2. Расчетно-графическая работа (РГР)			
2.3. Самостоятельное изучение разделов			
2.4. Текущая самоподготовка			
2.5. Подготовка и сдача зачета (экзамена)			
2.6. Контрольная работа (К) 2			4
Итого часов (стр. 1 + стр. 2)	72	72	72
Форма промежуточной аттестации	зач.	зач.	зач.
Общая трудоемкость, зачетных единиц	2	2	

5. Тематический план изучения дисциплины

Таблица 4 – Тематический план изучения дисциплины, реализуемой по учебным планам, указанным на обороте титульного листа настоящего документа

Наименование темы	Изучаемые вопросы				Формат текущего контроля
		Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	
Введение	<p>Введение. Наука как целостная система исследования и как непрерывно развивающаяся система знаний. Цель науки. Ориентация науки. Взаимосвязь науки, техники и производства. Затраты на науку. Эффективность науки.</p> <p>Основные особенности современного исторического этапа развития цивилизации. Основные проблемы: экологическая, ресурсная, энергетическая, продовольственная, нравственная.</p> <p>Возрастающая роль науки и роль инженера. Роль студентов. Цель курса "Основы научных исследований".</p>	2	-	4	

<p>Научные исследования и методы научного познания</p>	<p>Общие сведения о научном исследовании. Типы научных исследований. Основные этапы научного исследования. Объекты исследования. Классификация объектов исследования. Познание. Чувственное восприятие и абстрактное мышление в форме понятия, суждения и умозаключения. Основные методы познания: анализ и синтез, индукция и дедукция, аналогия и моделирование, абстрагирование и конкретизация.</p>	2	2	4	ПЗ
<p>Методы моделирования. Математическое моделирование</p>	<p>Понятие о модели и моделировании. Методы моделирования. Математическое, экономико-математическое, физическое моделирование. Математическое моделирование. Этапы построения математической модели. Пример: мат. моделирование развития науки и техники.</p>	4	4	8	ПЗ
<p>Основные этапы экспериментального исследования</p>	<p>Разновидность опытов. Пассивный и активный эксперимент. Поисковые, предварительные (отсеивающие) и основные опыты. Лабораторный "чистый" эксперимент и полевые опыты. Последовательность этапов проведения экспериментальных исследований. Общие требования к программе и методике экспериментальных исследований.</p>	2	2	8	ПЗ
<p>Планирование эксперимента Оценка точности измерений</p>	<p>Виды планов эксперимента. Однофакторный эксперимент. Факторный эксперимент. Выбор плана. Планирование опытов. Выбор варьируемых факторов интервала варьирования. Рандомизация опытов. Планирование количества опытов и повторности измерений. Ошибки измерений. Классификация ошибок измерений. Требуемая повторность измерений (таблица Романовского). Оценка точности прямых измерений Оценка точности косвенных измерений. Пример</p>	4	4	8	ПЗ

Общие методы поиска новых технических решений	Общая характеристика методов. Рациональные методы и эвристические методы поиска новых решений технических задач. Метод "проб и ошибок", метод мозгового штурма. Метод морфологического анализа. Сущность метода. Примеры (создание самоходной машины, поиск новых технологий уборки зерновых культур).	4	4	6	ПЗ
	Текущая самоподготовка			24	
	Подготовка к зачету			14	
	Итого по дисциплине	18	16	38	

Таблица 5 – Перечень практических занятий

№ раздела	Перечень практических занятий	Количество часов
1	Оценка показателей работы трактора в составе МТА	2
2	Оценка показателей качества обработки почвы	2
3	Сравнительная оценка рабочих органов плокорезов-глубокорылителей в составе МТА	2
4	Сравнительная оценка эффективности использования колесных и гусеничных тракторов в составе МТА на основной обработке почвы	2
5	Комплексная оценка эффективности использования новых почвообрабатывающих посевных машин и технологий возделывания зерновых культур в Алтайском крае	2
6	Обоснование рациональных параметров почвообрабатывающих посевных агрегатов	2
7	Исследование влияния основной осенней обработки почвы и сроков посева на структуру урожая пшеницы в степной зоне Алтайского края	2
8	Результаты внедрения новой почвообрабатывающей посевной техники в Алтайском крае	2

6. Образовательные технологии

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах по дисциплине «Основы научных исследований и патентоведение» в соответствии с настоящей программой составляет 35%.

Таблица 7 – Активные и интерактивные формы проведения занятий, используемые на аудиторных занятиях

Вид занятия	Используемые активные и интерактивные формы проведения занятий	Количество часов
П	Case-study (анализ конкретных ситуаций, ситуационный анализ)	4
Л	Проблемная лекция, презентация, мозговой штурм	8

7. Характеристика фондов оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Контроль знаний студентов осуществляется в соответствии с положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Текущий контроль знаний осуществляется в виде проверки правильности выполнения заданий.

Вопросы к зачету:

1. Понятие «наука», ее роль в развитии техники и производства.
2. Затраты на науку. Эффективность науки.
3. Какова должна быть взаимосвязь между наукой, техникой и производством?
4. Виды научных исследований.
5. Дайте определения научного исследования и научного эксперимента.
6. Основные вопросы теории эксперимента. Классификация экспериментов.
7. Научные исследования: определение, виды.
8. Методология научного исследования.
9. Информационный поиск, накопление и обработка научно-технической информации. Источники научно-технической информации.
10. Научное познание. Общие методы научного познания.
11. Моделирование в научном исследовании. Понятие моделирования.
12. Назовите основные этапы построения математической модели.
13. Что такое критерий оптимизации? Приведите примеры однокритериальной и многокритериальной оптимизации.
14. Физическое моделирование. Критерии подобия. Приведите примеры критерия подобия. Укажите необходимые и достаточные условия подобия.
15. Математическое описание объекта исследований. Полный факторный эксперимент. Матрица планирования эксперимента.
16. Какова должна быть последовательность этапов экспериментального исследования?
17. Что должна предусматривать и предопределять методика экспериментального исследования?
18. Виды планов эксперимента. Однофакторный и многофакторный планы.
19. Рандомизация при планировании эксперимента.
20. Методика проведения эксперимента. Метрологическое обеспечения экспериментальных исследований. Выбор класса точности приборов.
21. Понятие ошибки измерений. Классификация ошибок измерения (по источникам их возникновения). Источники возникновения ошибок.
22. Оформление результатов научно-исследовательской работы.
23. Методы поиска новых технических решений. Классификация методов.
24. Укажите достоинства и недостатки метода контрольных вопросов («проб и ошибок»).
25. Опишите сущность метода морфологического анализа при поиске новых решений технических задач.
26. Применение метода морфологического анализа при разработке конструкции машины. Приведите пример.

8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

Список имеющихся в библиотеке университета изданий основной учебной литературы по дисциплине по состоянию на «1» сентября 2015 года

№ п/п	Библиографическое описание издания
1	Федоренко, И. Я. Проектирование технических устройств и систем: принципы, методы, процедуры : учебное пособие для вузов / И. Я. Федоренко, А. А. Смышляев. - М. : ФОРУМ, 2014. - 320 с.
2	Коптев, В. В. Основы научных исследований и патентования: учебное пособие с.-х. вузов / В. В. Коптев, В. А. Богомягких, М. Ф. Трифонова. - М. : Колос, 1993. - 144 с.
3	Трифопова, М. Ф. Основы научных исследований: учебное пособие для вузов / М. Ф. Трифонова, П. М. Заика, А. П. Устюжанин. - М.: Колос, 1993. - 239 с.

Список имеющихся в библиотеке университета изданий дополнительной учебной литературы по дисциплине, по состоянию на «1» сентября 2015 года

№ п/п	Библиографическое описание издания
1	Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта: учебник для вузов / Б. А. Доспехов. - 6-е изд., стер. - М. : ИД Альянс, 2011. - 352 с.
2	Кузнецов, И. Н. Интернет в учебной и научной работе: Практическое пособие / И. Н. Кузнецов. - М. : Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2002. - 192 с.
3	Рыжков, И. Б. Основы научных исследований и изобретательства: учебное пособие / И. Б. Рыжков. - СПб.: Лань, 2012. - 224 с.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Компьютерный класс.
2. Программное обеспечение MathCAD.

Аннотация дисциплины

Целью дисциплины—освоение студентами основных подходов решения агроинженерных задач с применением современных научных методов, привитие навыков постановки и решения задач с помощью современных средств вычислительной техники.

Освоение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

№ п/п	Содержание компетенций, формируемых полностью или частично данной дисциплиной
1	готовностью изучать и использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований (ПК-1)
2	готовностью к участию в проведении исследований рабочих и технологических процессов машин (ПК-2)
	готовностью к обработке результатов экспериментальных исследований (ПК-3)

Трудоемкость дисциплины

Вид занятий	Очное		Заочное
	Всего	в т.ч. по семестрам	Всего
1. Аудиторные занятия, часов, всего	34	34	10
в том числе	18	18	4
1.1. Лекции			
1.2. Лабораторные работы			
1.3. Практические (семинарские) занятия	16	16	6
2. Самостоятельная работа, часов, всего	38	38	58
в том числе			
2.1. Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)			
2.2. Расчетно-графическая работа (РГР)			
2.3. Самостоятельное изучение разделов			
2.4. Текущая самоподготовка			
2.5. Подготовка и сдача зачета (экзамена)			
2.6. Контрольная работа (К) 2			4
Итого часов (стр. 1 + стр. 2)	72	72	72
Форма промежуточной аттестации	зач.	зач.	зач.
Общая трудоемкость, зачетных единиц	2	2	2

Формы промежуточной аттестации: зачет

(зачет, экзамен, дифференцированный зачет)

Список имеющихся в библиотеке университета изданий основной учебной литературы по дисциплине по состоянию на «1» сентября 2017 года

№ п/п	Библиографическое описание издания	Количество экземпляров
1	Федоренко, И. Я. Проектирование технических устройств и систем: принципы, методы, процедуры : учебное пособие для вузов / И. Я. Федоренко, А. А. Смышляев. - М. : ФОРУМ, 2014. - 320 с.	30 экз.
2	Коптев, В. В. Основы научных исследований и патентоведения: учебное пособие с.-х. вузов / В. В. Коптев, В. А. Богомягих, М. Ф. Трифонова. - М. : Колос, 1993. - 144 с.	152 экз.
3	Трифонова, М. Ф. Основы научных исследований: учебное пособие для вузов / М. Ф. Трифонова, П. М. Заика, А. П. Устюжанин. - М.: Колос, 1993. - 239 с.	152 экз.

Список имеющихся в библиотеке университета изданий дополнительной учебной литературы по дисциплине, по состоянию на «1» сентября 2017 года

№ п/п	Библиографическое описание издания	Количество экземпляров
1	Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта: учебник для вузов / Б. А. Доспехов. - 6-е изд., стер. - М. : ИД Альянс, 2011. - 352 с.	49 экз.
2	Кузнецов, И. Н. Интернет в учебной и научной работе: Практическое пособие / И. Н. Кузнецов. - М. : Издательско-торговая корпорация "Дашков и К ", 2002. - 192 с.	1 экз.
3	Рыжков, И. Б. Основы научных исследований и изобретательства: учебное пособие / И. Б. Рыжков. - СПб.: Лань, 2012. - 224 с.	4 экз.

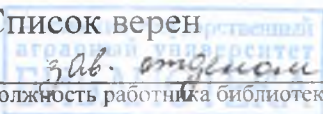
Составители:

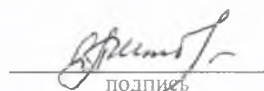
Д.т.н., профессор _____
 ученая степень, должность


 подпись

В.И. Беляев
 И.О. Фамилия

Список верен _____
 зав. отделом _____
 Должность работника библиотеки




 подпись

О.Ф. Шабалин
 И.О. Фамилия