

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

Рассмотрена и утверждена
на заседании ученого совета
факультета от

29.06 2018 г.
протокол № 6

УТВЕРЖДАЮ

Декан дорожно-транспортного факультета

/А.В. Еремин/

«29» июня 2018 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

«Основы научных исследований»

Направление подготовки (специальность) 23.03.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы»

Программа (специализация) «Машины и оборудование строительного комплекса»

Квалификация выпускника Бакалавр

Нормативный период обучения 4 года/4 года и 11 мес.

Форма обучения Очная/Заочная

Год начала подготовки 2018 г.

Автор программы _____ /В.А. Нилов/

Заведующий кафедрой строительной техники
и инженерной механики имени
профессора Н.А. Ульянова _____ /В.А. Жулай/

Руководитель ОПОП _____ /В.А. Жулай/

Воронеж 2018

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

Дисциплина предназначена для приобретения обучающимися теоретических знаний, навыков и умений по основным этапам развития науки по отдельным специальностям направления, изучения основных методологических принципов, используемых при построении новых методов проектирования, освоения теоретических и экспериментальных методов при проектировании конструкций транспортных машин и транспортно-технологических комплексов.

Материал дисциплины изучается в лекционном курсе и при проведении практических занятий. Практические занятия способствуют закреплению теоретических знаний: студенты изучают современные методы расчета типовых деталей; приобретают практические навыки применения прикладных пакетов программ для исследования тяговых качеств землеройно-транспортных машин, рациональности конструкций прицепных машин и решают задачи оптимизации главного параметра скреперного агрегата, а также знакомятся с исследованием напряженно-деформированного состояния металлоконструкций землеройных машин.

Самостоятельная (индивидуальная) работа студентов выполняется при изучении технической литературы, подготовке к лекциям, практическим занятиям, промежуточному и текущему контролю.

1.2. Задачи освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины обучаемый должен знать основные логические методы и приемы научного исследования, представление об истории развития техники и технологий и новых методах проектирования, представлять причины их возникновения, уметь осуществлять методологическое обоснование научного исследования, оценить эффективность и результаты научной деятельности, методически грамотно поставить технический эксперимент, в том числе с применением элементов оптимизации.

Основные знания студенты приобретают при изучении лекционного курса, проведения практических занятий и выполнении самостоятельной работы.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Основы научных исследований» относится к дисциплинам базовой части блока Б1.

Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям студента, необходимым для изучения данной дисциплины. Изучение дисциплины «Основы научных исследований» требует основных знаний, умений и компетенций студента по курсам: «Начертательная геометрия и инженерная графика», «Компьютерные технологии в проектировании машин», «Материаловедение», «Сопротивление материалов», «Теоретическая механика», «Теория механиз-

мов и машин», «Детали машин и основы конструирования», «Дорожные машины», «Строительные машины и оборудование».

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Основы научных исследований» направлен на формирование следующих компетенций:

ОК-4 - способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности;

ОПК-5 - владением культурой профессиональной безопасности, способностью идентифицировать опасности и оценивать риски в сфере своей профессиональной деятельности.

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ОК-4	Знать основы правовых знаний в различных сферах деятельности
	Уметь использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности
	Владеть способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности
ОПК-5	Знать о культуре профессиональной безопасности, способностью идентифицировать опасности и оценивать риски в сфере своей профессиональной деятельности
	Уметь пользоваться культурой профессиональной безопасности, способностью идентифицировать опасности и оценивать риски в сфере своей профессиональной деятельности
	Владеть владением культурой профессиональной безопасности, способностью идентифицировать опасности и оценивать риски в сфере своей профессиональной деятельности

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Основы научных исследований» составляет 4 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий
очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		6
Аудиторные занятия (всего)	54	54
В том числе:		
Лекции	18	18
Практические занятия (ПЗ)	36	36
Самостоятельная работа	90	90
Виды промежуточной аттестации - зачет с оценкой	+	+

Общая трудоемкость: академические часы зач.ед.	144 4	144 4
--	----------	----------

заочная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		6
Аудиторные занятия (всего)	8	8
В том числе:		
Лекции	4	4
Практические занятия (ПЗ)	4	4
Самостоятельная работа	132	132
Часы на контроль	4	4
Виды промежуточной аттестации - зачет с оценкой	+	+
Общая трудоемкость: академические часы зач.ед.	144 4	144 4

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	СРС	Всего, час
1	Общие сведения о научных исследованиях. Наука и её роль в развитии общества.	Методология научного исследования. Классификация наук.	1	-	2	3
2	Организация научно-исследовательской работы в вузах	Планирование и прогнозирование научных исследований. Организация научной работы и управление научными исследованиями. Применение вычислительной техники при проведении научно-исследовательской работы.	1	4	6	11
3	Анализ научно-технической информации и обоснование темы научной работы. Научная информация: поиск, накопление, обработка.	Государственная система научно-технической информации. Поиск научно-технической информации. Обоснование тем научных исследований. Анализ информации и формулирование задач научного исследования.	2	6	8	16
4	Патентные исследования. Техническое творчество и его правовая охрана	Изобретения, полезные модели, промышленные образцы и их правовая охрана. Особенности патентных исследований. Интеллектуальное собственность и её защита.	4	6	16	26
5	Методы теоретических исследований	Методология теоретических исследований. Составление модели объекта исследований.	2	4	18	24
6	Экспериментальные методы	Экспериментальные методы иссле-	4	6	14	24

	исследования	дований. Описание проведения тяговых испытаний землеройно-транспортных машин.24				
7	Экономико-математическое моделирование скреперных агрегатов	Принципы и критерии оптимизации. Изучение алгоритма расчета. Выбор параметров расчета. Проведение расчета на ЭВМ и выполнение анализа полученных результатов.	4	10	26	46
Итого			18	36	90	144

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	СРС	Всего, час
1	Общие сведения о научных исследованиях. Наука и её роль в развитии общества.	Методология научного исследования. Классификация наук.	0,5	-	4	
2	Организация научно-исследовательской работы в вузах	Планирование и прогнозирование научных исследований. Организация научной работы и управление научными исследованиями. Применение вычислительной техники при проведении научно-исследовательской работы.	0,5	0,5	16	17
3	Анализ научно-технической информации и обоснование темы научной работы. Научная информация: поиск, накопление, обработка.	Государственная система научно-технической информации. Поиск научно-технической информации. Обоснование тем научных исследований. Анализ информации и формулирование задач научного исследования.	0,5	0,5	16	17
4	Патентные исследования. Техническое творчество и его правовая охрана	Изобретения, полезные модели, промышленные образцы и их правовая охрана. Особенности патентных исследований. Интеллектуальное свойство и её защита.	0,5	0,5	24	25
5	Методы теоретических исследований	Методология теоретических исследований. Составление модели объекта исследований.	0,5	0,5	24	25
6	Экспериментальные методы исследования	Экспериментальные методы исследований. Описание проведения тяговых испытаний землеройно-транспортных машин.24	0,5	1,0	23	24,5
7	Экономико-математическое моделирование скреперных агрегатов	Принципы и критерии оптимизации. Изучение алгоритма расчета. Выбор параметров расчета. Проведение расчета на ЭВМ и выполнение анализа полученных результатов.	1,0	1,0	25	27
Итого			4	4	132	140

5.2 Перечень лабораторных работ

Не предусмотрено учебным планом

5.3 Практические занятия

Учебным планом предусмотрено выполнение следующих практических занятий.

№ п/п	Тематика практических занятий	Трудоемкость (час)
1.	Организация научно-исследовательской работы в вузах	4/0,5
2.	Анализ научно-технической информации и обоснование темы научной работы. Научная информация: поиск, накопление, обработка.	6/0,5
3.	Патентные исследования. Техническое творчество и его правовая охрана	6/0,5
4.	Методы теоретических исследований	4/0,5
5.	Экспериментальные методы исследования	6/1
6.	Экономико-математическое моделирование скреперных агрегатов	10/1
Всего:		36/4

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины не предусматривает выполнение курсового проекта (работы) или контрольной работы.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

№ п/п	Компетенция	Форма контроля	семестр
1	способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности (ОК-4)	Тестирование (Т) Зачет с оценкой	6/6
2	владение культурой профессиональной безопасности, способностью идентифицировать опасности и оценивать риски в сфере своей профессиональной деятельности (ОПК-5)	Тестирование (Т) Зачет с оценкой	6/6

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ОК-4	Знать основы правовых знаний в различных сферах деятельности	Решение стандартных практических задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности	Решение стандартных практических задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности	Решение стандартных практических задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ОПК-5	Знать о культуре профессиональной безопасности, способностью идентифицировать опасности и оценивать риски в сфере своей профессиональной деятельности	Решение стандартных практических задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь пользоваться культурой профессиональной безопасности, способностью идентифицировать опасности и оценивать риски в сфере своей профессиональной деятельности	Решение стандартных практических задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть владением культурой профессиональной безопасности, способностью идентифицировать опасности и оценивать риски в сфере своей профессиональной деятельности	Решение стандартных практических задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 6 семестре для очной формы обучения, 6 семестре для заочной формы обучения по четырехбалльной системе:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
ОК-4	Знать основы правовых знаний в различных сферах деятельности	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Уметь использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ОПК-5	Знать о культуре профессиональной безопасности, способностью идентифицировать опасности и оценивать риски в сфере своей профессиональной деятельности	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Уметь пользоваться культурой профессиональной безопасности, способностью идентифицировать опасности и оценивать риски в сфере своей профессиональной деятельности	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть владением культурой профессиональной безопасности, способностью идентифицировать опасности и оценивать риски в сфере своей профессиональной деятельности	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

ОК-4 - способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности	
1	Научное исследование начинается с... А. + выбора темы. Б. - патентно-информационного поиска. В. - определения методов исследования. Г. - патентного поиска.
2	Как соотносятся объект и предмет исследования ... А. - не связаны друг с другом. Б. + объект содержит в себе предмет исследования. В. - объект входит в состав предмета исследования. Г. - понятия слабо связаны друг с другом.
3	Выбор темы исследования определяется ... А. + актуальностью. Б. - заказом предприятия. В. - отражением темы в литературе. Г. - наличием достаточного финансирования.
4	Формулировка цели исследования отвечает на вопрос ... А. - что исследуется? Б. + для чего исследуется? В. - кем исследуется? Г. - почему необходимо исследовать?
5	Задачи представляют собой этапы работы ... А. + по достижению поставленной цели. Б. - для дальнейших изысканий. В. - дополняющие цель. Г. - оформление результатов исследования.
6	Назовите основные виды моделирования технических систем. А. - Твердотельное. В. + Аналоговое. С. + Численное. Д. - 3D моделирование.
7	Какая часть описания патента обладает юридической силой? А. - Реферат. В. - Иллюстрации в виде фигур. С. + Формула изобретения. Д. - Описание изобретения.
8	На какой срок выдаются охранные документы на патент? А. - 10 лет. В. - 5 лет. С. + 20 лет. Д. - 40 лет.
9	Что не признается изобретением? А. + Открытия. В. + Программы для ЭВМ. С. - Устройства. Д. - Способы и технологии.
10	На какой срок выдаётся охранный документ на полезную модель? А. - 10 лет. В. + 5 лет. С. - 20 лет.

	D. - 40 лет.
11	Теория социальной работы является по содержанию: 1. - технической наукой 2. - прикладной наукой 3. - естественной наукой 4. + социально – гуманитарной
12	По научному статусу теория социальной работы является: 1) - фундаментальной наукой 2) - прикладной наукой 3) + преимущественно прикладной, но разрабатывает и теоретические проблемы 4) - не является наукой
13	Как научная теория социальная работа имеет: 1) - объект и приемы исследования 2) - объект и субъект, функции 3) + объект и предмет исследования, категориальный аппарат, закономерности и принципы, функции 4) - субъект, формы, средства, функции.
14	Система взглядов и представлений по использованию и объяснению явлений и процессов, социальных отношений, возникающих под влиянием деятельности социальных служб и органов социальной защиты и помощи населению. Это: 1) - социальная педагогика 2) - педагогика 3) - социология 4) + теория социальной работы
15	Закономерности, обуславливающие характер и направленность развития социальных процессов в обществе – это: 1) - функции теории социальной работы 2) + предмет теории социальной работы 3) - объект теории социальной работы 4) - принципы социальной работы

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

ОПК-5 - владение культурой профессиональной безопасности, способностью идентифицировать опасности и оценивать риски в сфере своей профессиональной деятельности

1	Методы исследования бывают... А. + теоретические. В. - эмпирические. С. - конструктивные. D. - математические.
2	Какие из предложенных методов относятся к теоретическим? А. + анализ и синтез Б. - абстрагирование и конкретизация В. - наблюдение Г. - анкетирование.
3	Наиболее часто встречаются в экономических исследованиях методы это... А. + факторного анализа Б. - анкетирование В. - метод графических изображений Г. - моделирование

4	Государственная система научно-технической информации содержит в своем составе ... А. + всероссийские органы НТИ Б. - библиотеки В. - архивы Г. - музеи.
5	Основными функциями органов НТИ являются А. + сбор и хранение информации Б. - образовательная деятельность В. - переработка информации и выпуск изданий Г. - информирование
6	Какие опасности существуют при проведении научной деятельности? А. + Утрата приоритета в исследовании. В. - Плохая погода. С. + Непонимание физической сути явления. D. - Недостаточное финансирование.
7	В каких формах предпочтительнее проводить НИРС в вузе? А. - Клубовая работа. В. - Учебная работа. С. - Реферативные публикации. D. + Участие в научной работе кафедры.
8	Какие работы в первую очередь проводят при выполнении полевых НИР? А. + Составляют план работ. В. - Знакомятся с прогнозом погоды. С. - Запасаются топливом. D. - Тестируют датчики.
9	С какой целью проводят технико-экономическое обоснование научной разработки? А. + Создание более производительной техники. В. - Получения максимальной производительности. С. - Выполнения работ с минимальными затратами. D. - Для оценки возможного риска исследования.
10	Какие материалы содержат новейшую техническую информацию, но не публикуются? А. + Отчеты по выполненным НИР. В. + Диссертации. С. + Депонированные рукописи. D. - Стенные газеты.
11	Целью и содержанием науки безопасности жизнедеятельности является: А. + создание способов защиты от опасностей в быту, производственной сфере и окружающей среде; В. - своевременное выявление негативных факторов среды обитания; С. - разработка способов и методов, предупреждающих превышение определенных критических параметров производственных и других технологических процессов; D. - создание способов контроля условий деятельности человека на всех стадиях его жизненного цикла и обеспечение предельно допустимых уровней воздействия негативных факторов на человека и среду обитания.
12	2. Какое ведомство осуществляет управление безопасностью жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях? А. - Министерство внутренних дел; В. - Федеральная служба безопасности;

	С. + Министерство по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий; Д. - Министерство обороны.
13	3. Как называется система, созданная в России для предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (ЧС): А. - местная противовоздушная оборона (МПВО); В. - гражданская оборона; С. - Российский корпус спасателей; Д. + Единая государственная система предупреждения и ликвидации ЧС (РСЧС).

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач (минимум 10 вопросов для тестирования с вариантами ответов)

1.	Развитие наземных транспортно-технологических машин необходимо для... А. + повышения их технико-экономических показателей В. - увеличения их стоимости С. - снижения их стоимости Д. - улучшения условий труда
2.	В условиях кризисных явлений в экономике выпуск дорожных машин... А. - увеличивается В. - снижается С. + прекращается Д. - остается без изменений
3.	В чем отличие научного творчества от других видов творчества? А. - оно помогает решению практических задач В. + оно обнаруживает нечто реально существующее, но людям не известное С. - оно помогает удовлетворить потребности честолюбия Д. - оно позволяет удовлетворить свое любопытство за государственный счет
4.	Выбор темы исследования определяется ... А. + актуальностью. Б. + заказом предприятия. В. - отражением темы в литературе. Г. - наличием достаточного финансирования.
5.	В настоящее время выпускаемые отечественные моторные катки эксплуатирующие организации... 1. - устраивают 2. - не устраивают 3. + предпочитают зарубежные модели 4. + вполне устраивают
6.	Что является выходной величиной механических упругих измерительных преобразователей? А) - температура тела самого преобразователя; Б) - механическая деформация тела самого преобразователя; В) + механические напряжения в теле самого преобразователя.
7.	Назначение осциллографа в цепи измерительного комплекса: А) + Запись на фотобумаге, перематываемой в кассете, кривую исследуемого процесса; Б) - Усиление сигнала в цепи измерительного комплекса; В) - Нанесение отметки времени на фотобумаге.

8.	Какие мотивы являются важнейшими в научном творчестве ученого-естествоиспытателя? а) + эмоции радости познания б) + самоутверждение через открытие истины в) - ответ на вопросы практики г) - желание заработать
9.	В чем преимущества методов социологического исследования при написании курсовой и дипломной работы? А. - они помогают «не разбегаться мыслью по древу» В. + они дают конкретные практические результаты С. + они дают возможность использовать математические методы Д. - они позволяют проверить на практике правильность подготовленной анкеты Е. - оригинальностью полученных результатов
10.	8. Какой критерий новизны научной работы является важнейшим? А. - новизна использования В. + новизна результатов С. - новизна методологии Д. - новизна постановки вопроса
11.	9. Каковы правила формулирования темы научной работы? А. - новизна, проблемность, актуальность В. - точность, яркость, привлекательность С. + доказательность, ясность, мудрость Д. - неожиданность, лаконичность, метафоричность
12.	10. Чем обуславливается необходимость и достаточность собранного для выполнения научной работы материала? А. - избыточностью, чем больше материала, тем лучше В. + необходимостью подтвердить выстроенную гипотезу С. - убедительностью аргументации, доказывающей справедливость выводов

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

Учебным планом предусмотрен зачет с оценкой. Вопросы для подготовки к зачету.

1. Дайте определение термина «наука».
2. Что лежит в основе любого научного исследования?
3. Охарактеризуйте термин «научная теория».
4. Поясните содержание термина «научное исследование».
5. Что является целью научного исследования?
6. Что представляет собой «методология» научного исследования?
7. Поясните содержание термина «гипотеза».
8. Приведите основные моменты классификации методов научного познания.
9. Поясните содержание термина «теория».
10. Назовите основные общенаучные методы познания.
11. Раскройте содержание методов моделирования.
12. Назовите основные специальности научных работников.
13. Что входит в понятие фундаментальных и прикладных научных исследований?
14. Что входит в понятие «научная проблема»?
15. Поясните содержание термина «теория».
16. Поясните содержание терминов: «аксиома», «закон», «учение».
17. Что входит в содержание термина «техническая политика»?
18. Назовите основные элементы чувственного познания.

19. Что является формой рационального познания?
20. Поясните различие между гипотезой и научной идеей.
21. Назовите и охарактеризуйте основные методы исследования.
22. Поясните различие методов познания: «дедукция» и «индукция и приведите примеры».
23. Что входит в состав экспериментально-теоретического метода исследования?
24. Какие этапы предусматривает системный анализ?
25. Назовите три вида научных исследований.
26. Поясните содержание понятия «опытно-конструкторские работы».
27. В какой последовательности должна выполняться научно-исследовательская работа?
28. По каким показателям классифицируются НИР?
29. В какой последовательности выполняют научные исследования и ОКР?
30. С какой целью выполняется технико-экономическое обоснование НИР?
31. Назовите работы, выполняемые в ходе теоретических исследований.
32. Назовите работы, выполняемые в ходе экспериментальных исследований.
33. Какие ученые степени предусмотрены в России? Какая организация осуществляет контроль за их присуждением?
34. Какие ученые звания предусмотрены в России? Какая организация осуществляет контроль за их присуждением?
35. Назовите основные требования к изложению НИР.
36. Назовите структуру отчета по НИР.
37. Назовите основные цели НИР в вузе.
38. Какое подразделение в структуре вуза осуществляет руководство НИР?
39. В чем заключаются задачи работы по студенческой НИР (НИРС)?
40. Какие условия необходимо обеспечивать для эффективной НИРС?
41. В каких формах может проводиться НИРС в вузе?
42. Назовите основные формы планирования НИР в вузах.
43. Назовите основные методы научно-технического прогнозирования.
44. Назовите основные положения научной организации труда (НОТ).
45. Раскройте содержание функций современных ЭВМ при выполнении НИР.
46. Какие основные устройства имеет современный компьютер?
47. Назовите основные категории программ, применяемых при работе компьютера.
48. Назовите основные задачи службы научно-технической информации.
49. Какая организация является основным центром научно-технической информации в России?
50. В какой форме пользователи применяют информацию ВИНТИ?
51. Какое ведомство занимается охраной интеллектуальной собственности в России?
52. Назовите основные периодические и информационные издания по Вашей специальности, выделите из них издания, рекомендованные ВАК.
53. Какие материалы содержат новейшую техническую информацию, но не публикуются.
54. Охарактеризуйте цель и методы проведения патентно-информационного поиска.
55. На какие технические объекты выдают охранные документы?
56. Поясните различие между патентом и полезной моделью.
57. Какие требования предъявляются к обоснованию темы исследования?
58. Приведите некоторые критерии для оценки эффективности научных тем.
59. Какой документ является основным при планировании НИР?
60. Назовите основные разделы технико-экономического обоснования.
61. Какие вопросы являются ключевыми при анализе эффективности НИР?
62. Решение каких вопросов включает методика проведения НИР?
63. Что удостоверяет патент? На какой срок он выдается?
64. Назовите срок действия полезной модели.
65. Что не считается изобретением?
66. Что охраняет промышленный образец?
67. Поясните различие между автором изобретения и патентообладателем.
68. В какой форме патентообладатель может «уступить» свое исключительное право на изобретение?

- бретение?
69. Какие документы должна содержать заявка на изобретение?
 70. Как вы понимаете термин «существенные признаки» изобретения и где они излагаются?
 71. Укажите цель проведения патентных исследований на предприятиях и фирмах.
 72. Какой документ регламентирует проведение патентных исследований?
 73. Поясните структуру индекса международной патентной классификации МПК.
 74. На какие объекты распространяется авторское право (согласно Закону РФ «Об авторских правах...»)?
 75. Назовите задачи, решаемые в ходе экспериментальных исследований.
 76. Назовите основные стадии гипотетического метода исследований.
 77. Какие математические методы применяются при экспериментальных исследованиях?
 78. Какие виды моделирования вы знаете?
 79. Что предшествует составлению математического описания модели?
 80. Поясните механические модели, описывающие поведение упруго-вязко-пластического тела.
 81. Приведите примеры и описание вероятностной модели и модели технологического процесса.
 82. Приведите примеры и описание кибернетической модели и модели-аналога.
 83. Приведите примеры и описание модели-подобия и имитационной модели.

7.2.5 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач *Учебным планом экзамен не предусмотрен.*

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

(Например: Экзамен проводится по тест-билетам, каждый из которых содержит 10 вопросов и задачу. Каждый правильный ответ на вопрос в тесте оценивается 1 баллом, задача оценивается в 10 баллов (5 баллов верное решение и 5 баллов за верный ответ). Максимальное количество набранных баллов – 20.

1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал менее 6 баллов.
2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал от 6 до 10 баллов
3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если студент набрал от 11 до 15 баллов.
4. Оценка «Отлично» ставится, если студент набрал от 16 до 20 баллов.)

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Общие сведения о научных исследованиях. Наука и её роль в развитии общества.	ОК-4, ОПК-5	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....
2	Организация научно-исследовательской работы в вузах	ОК-4, ОПК-5	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....
3	Анализ научно-технической информации и обоснование темы научной работы. Научная информация: поиск, накопление, обработка.	ОК-4, ОПК-5	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата,

			требования к курсовому проекту....
4	Патентные исследования. Техническое творчество и его правовая охрана	ОК-4, ОПК-5	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....
5	Методы теоретических исследований	ОК-4, ОПК-5	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....
6	Экспериментальные методы исследования	ОК-4, ОПК-5	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....
7	Экономико-математическое моделирование скреперных агрегатов	ОК-4, ОПК-5	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....

7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Рыжков, Игорь Борисович. Основы научных исследований и изобретательства [Текст]: учебное пособие: рекомендовано УМО. - СПб.; М. ; Краснодар : Лань, 2012

- (Архангельск : ОАО "ИПП "Правда Севера", 2011). - 222 с.: ил. - Библиогр.: с. 220 (14 назв.). - ISBN 978-5-8114-1264-8: 460-02.
2. Комлацкий, Василий Иванович. Планирование и организация научных исследований [Текст]: учебное пособие (для магистрантов и аспирантов). - Ростов-на-Дону: Феникс, 2014 (Ростов-на-Дону: ЗАО "Книга", 2013). - 204 с. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 202 (17 назв.). - ISBN 978-5-222-21840-2: 188-55.
 3. Философия науки в вопросах и ответах [Текст]: учебное пособие для аспирантов. - 6-е изд. - Ростов н/Д: Феникс, 2010 (Элиста: ЗАОр "НПП "Джангар", 2010). - 346 с. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 340-342. - ISBN 978-5-222-17574-3: 277-00.
 4. Скворцова, Л. М. Методология научных исследований: Учебное пособие / Скворцова Л. М. - Москва: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. - 79 с. - ISBN 978-5-7264-0938-2.
URL: <http://www.iprbookshop.ru/27036.html>
 5. Попова, Юлия Сергеевна. Основы конспектирования научного текста [Текст]: учебное пособие для иностранных учащихся. - Воронеж: [б. и.], 2016 (Воронеж: Отдел оперативной полиграфии изд-ва учеб. лит. и учеб.-метод. пособий Воронежского ГАСУ, 2016). - 52 с.: ил. - Библиогр.: с. 46 (7 назв.). - ISBN 978-5-89040-600-2: 25-28.
 6. Дорожно-строительные машины и комплексы: Учебник для вузов / Сиб.АДИ, под ред. Баловнева В.И. – 2001 – 525 с.
 7. Свидетельство о государственной регистрации программы ЭВМ № 2014617840 «Экономико-математическое моделирование скреперных агрегатов с учетом дальности транспортирования грунта». Дата регистрации 05.08.2014.
 8. Нилов В.А., Иванищев П.И. Тяговая характеристика землеройно-транспортной машины с учетом влияния тягового усилия на сцепной вес тягача / В.А. Нилов, П.И. Иванищев // Строительные и дорожные машины. М., 2013. - № 11. С.47-50.
 9. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ. № 2013614291. Тяговая характеристика ЗТМ с изменяемым сцепным весом. Авторы Нилов В.А., Иванищев П.И. Заявка 2013612180 от 20.03.2013. Зарегистрировано 26.04.2013.

8.2 Перечень ресурсов сети "Интернет", необходимых для проведения практики

- <http://encycl.yandex.ru> (Энциклопедии и словари);
- <http://www.apm.ru> (Научно-технический центр «Автоматизированное Проектирование Машин»)
- <http://standard.gost.ru> (Росстандарт);
- <http://www1.fips.ru> (Федеральный институт промышленной собственности)
- <http://www.fepo.ru> (Подготовка к ФЭПО, использование возможностей тренировочного Интернет-тестирования).

8.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по практике, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. Средства компьютерных телекоммуникаций: Internet Explorer, Microsoft Outlook.
2. Комплекс программ автоматизированного расчёта и проектирования

- машин АРМ «Win Machine».
3. Программный комплекс «Компас 3D»
 4. Обучающие материалы «Компас 3D»
<https://kompas.ru/publications/video/>

Для работы с электронными учебниками требуется наличие таких программных средств, как Adobe Reader для Windows и DjVuBrowserPlugin.

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Для обеспечения лекционных занятий мультимедийной техникой используются ноутбук ASUS, компьютерный проектор, переносной проекционный экран, комплект кодотранспорантов по курсу «Основы научных исследований».

Для обеспечения практических занятий используются компьютеры (9 шт.) на базе Pentium-630 со специализированным, лицензионным программным обеспечением, плоттер, принтер. Используются программные средства, разработанные на кафедре и прошедшие государственную регистрацию.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Основы научных исследований» читаются лекции, проводятся практические занятия.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Практические занятия направлены на приобретение практических навыков расчета тяговых показателей и напряженно-деформированного состояния ЗТМ и их металлоконструкций.

Занятия проводятся путем решения конкретных задач на ЭВМ в аудитории.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Практическое занятие	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.

Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоения учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций; - выполнение домашних заданий и расчетов; - работа над темами для самостоятельного изучения; - участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад; - подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к промежуточной аттестации	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед зачетом с оценкой, зачетом с оценкой три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.

Лист регистрации изменений

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП
1	Актуализирован раздел 8.1 в части используемой учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины. Актуализирован раздел 8.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	31.08.2019	
2	Актуализирован раздел 8.1 в части используемой учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины. Актуализирован раздел 8.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	31.08.2020	
3	Актуализирован раздел 8.1 в части используемой учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины. Актуализирован раздел 8.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	31.08.2021	