Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 18.10.2023 18:13:21
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан транспортного факультета

_____ /П. Итурралде/

«31» августа 2020

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

# «Основы научных исследований»

Специальность
**23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»**

Специализация
**«Автомобили и тракторы»**

Квалификация выпускника
**специалист**

Форма обучения
**заочная**

Москва 2020 г.

## 1. Цели освоения дисциплины

**Основные цели** освоения дисциплины «Основы научных исследований» следующие:

- ознакомление студентов с методологией и методикой научных исследований;
- подготовка студентов к самостоятельной деятельности в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства», специализация «Автомобили и тракторы».

К **основным задачам** освоения дисциплины «Основы научных исследований» относятся:

- научить студентов использованию методологии творческого подхода при анализе процессов и явлений;
- выработать у будущих специалистов навыки самостоятельного образования, а также навыки ведения научно-исследовательских работ и их оформления.

## 2. Место дисциплины в структуре ООП специалитета

Дисциплина «Основы научных исследований» относится к дисциплинам вариативной части основной образовательной программы по специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства» (специализация «Автомобили и тракторы»).

Дисциплина «Основы научных исследований» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП:

- математика;
- физика;
- химия.

## 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| Код компетенции | В результате освоения образовательной программы | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине |
|---|---|---|

| | **обучающийся должен обладать** | |
|---|---|---|
| ОПК-6 | Способностью самостоятельно или в составе группы осуществлять научную деятельность, реализуя специальные средства и методы получения нового знания | **Знать**<br>• основные теории современной философии науки<br>• основные законы правильного логического рассуждения<br>**Уметь**<br>• различать и применять в познавательной деятельности основные методы познания<br>• систематизировать полученные знания<br>**Владеть**<br>• навыками логического анализа текста<br>• навыками аргументации собственного мнения<br>• навыками установления истинности знания |
| ПК-2 | Способностью проводить теоретические и экспериментальные научные исследования по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и создания комплексов на их базе | **Знать**<br>• методику научных исследований<br>**Уметь**<br>• анализировать физические процессы<br>**Владеть**<br>• методами проведения научных исследований |
| ПК-3 | Способностью проводить техническое и организационное обеспечение исследований, анализ результатов и разработку предложений по их реализации | **Знать**<br>• основные логические методы и приемы научного исследования<br>• методологические теории и принципы современной науки<br>**Уметь**<br>• осуществлять методологическое обоснование научного исследования<br>• оценить эффективность научной деятельности<br>**Владеть**<br>• логико-методологическим анализом научного исследования и его |

| | | |
|---|---|---|
| | | результатов<br>• применением математических методов в технических приложениях |
| ПСК-1.2 | Способностью проводить теоретические и экспериментальные научные исследования по поиску и проверке новых идей совершенствования автомобилей и тракторов | **Знать**<br>• критерии значимости параметров<br>• принципы выбора наиболее мощных критериев<br>**Уметь**<br>• сформулировать задачу исследования, исходя из потребностей производства<br>• выявлять функции распределения, обосновывать параметры критерия<br>**Владеть**<br>• планированием научного эксперимента |

## 4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, т.е. 72 академических часов (из них 64 часов – самостоятельная работа студентов).

Разделы дисциплины изучаются на пятом курсе (9 семестр): аудиторных занятий - 8 часов, в том числе: лекции – 4 часа, лабораторные занятия - 4 часа. Форма контроля - зачет.

Структура и содержание дисциплины по срокам и видам работы отражены в Приложении 1.

**Содержание разделов дисциплины.**

1. **Проектирование устойчивого развития**

Что такое проектирование. Принципы устойчивого развития.

2. **Научное мировоззрение**

Что такое мировоззрение, его компоненты, виды. Научное мировоззрение. Что такое знание и понимание. Типы логик и типы специалистов, занимающихся проектированием.

3. **Понятие науки**

Что такое наука. Задачи науки. Что такое наука. Классификация наук. Что такое научное исследование. Виды научного исследования. Теоретический и эмпирический уровни научного исследования. Структура теоретического уровня научных исследований. Их взаимодействие.

4. **Метод и методология научных исследований**

Методы научного исследования. Классификация. Общенаучные методы. Эмпирические методы научного исследования. Теоретические методы научного исследования.

**5. Основы научной этики**

Что такое научная этика. Основные принципы научной этики.

**6. Организация науки в России и мире**

Основные научные институты. Звания и степени. Способы финансирования научных исследований. Представление научных результатов (семинар, симпозиум, конференция). Оформление результатов исследований и виды публикаций.

**7. Порядок проведения научно-исследовательской работы**

Этапы проведения научно-исследовательской работы в соответствии с требованиями ГОСТ и отраслевых стандатов.

**8. Диссертация**

Что такое диссертация. Общая структура, тематика, актуальность. Варианты построения. Порядок подготовки и защиты.

**9. Планирование научного эксперимента**

Рассматриваются теоретические и практические вопросы опытно-экспериментальной работы, методы планирования эксперимента и способы оценки неопределенностей в экспериментальной работе, способы обработки экспериментальных данных с использованием ЭВМ.

## 5. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины

Методика преподавания дисциплины «Основы научных исследований» и реализация компетентностного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих активных и интерактивных форм проведения групповых, индивидуальных, аудиторных занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся:

– обсуждение и защита рефератов по дисциплине;

– подготовка, представление и обсуждение презентаций;

– обсуждение специализированных научных статей и просмотр научных фильмов.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определен главной целью образовательной программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием дисциплины «Основы научных исследований» и в целом по дисциплине составляет 50% аудиторных занятий. Занятия лекционного типа составляют 50% от объема аудиторных занятий**.**

## 6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

В процессе обучения используются следующие оценочные формы самостоятельной работы студентов, оценочные средства текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций:
- индивидуальный устный опрос;
- защита реферата;
- презентация;
- работа с научными статьями;
- зачет.

Образцы контрольных вопросов для проведения текущего контроля, тем рефератов и презентаций приведены в приложении 2.

Все виды учебной работы оцениваются в соответствии с балльно-рейтинговой системой. Балльно-рейтинговая система представлена в приложении 2.

## 6.1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

| Код компетенции | В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать |
|---|---|
| ОПК-6 | Способностью самостоятельно или в составе группы осуществлять научную деятельность, реализуя специальные средства и методы получения нового знания |
| ПК-2 | Способностью проводить теоретические и экспериментальные научные исследования по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и создания комплексов на их базе |
| ПК-3 | Способностью проводить техническое и организационное обеспечение исследований, анализ результатов и разработку предложений по их реализации |
| ПСК-1.2 | Способностью проводить теоретические и экспериментальные научные исследования по поиску и проверке новых идей совершенствования автомобилей и тракторов |

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплины в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

### 6.1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения дисциплины, описание шкал оценивания

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине.

| ОПК-6. *Способностью самостоятельно или в составе группы осуществлять научную деятельность, реализуя специальные средства и методы получения нового знания* | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Показатель** | **Критерии оценивания** | | | |
| | **2** | **3** | **4** | **5** |
| **Знать** основные теории современной философии науки, основные законы правильного логического рассуждения | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: основные теории современной философии науки, основные законы правильного логического рассуждения. | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: основные теории современной философии науки, основные законы правильного логического рассуждения. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации. | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: основные теории современной философии науки, основные законы правильного логического рассуждения, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях. | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: основные теории современной философии науки, основные законы правильного логического рассуждения, свободно оперирует приобретенным и знаниями |
| **Уметь** различать и применять в познавательной деятельности основные методы познания, систематизировать полученные знания | Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет различать и применять в познавательной деятельности основные методы познания, систематизировать полученные знания. | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: различать и применять в познавательной деятельности основные методы познания, систематизировать полученные знания. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: различать и применять в познавательной деятельности основные методы познания, систематизировать полученные знания. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: различать и применять в познавательной деятельности основные методы познания, систематизировать полученные знания. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации. | операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации. | Свободно оперирует приобретенным и умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности. |
| **Владеть** навыками логического анализа текста, навыками аргументации собственного мнения, навыками установления истинности знания | Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет навыками логического анализа текста, навыками аргументации собственного мнения, навыками установления истинности знания. | Обучающийся владеет навыками логического анализа текста, навыками аргументации собственного мнения, навыками установления истинности знания в неполном объеме, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей. Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях. | Обучающийся частично владеет навыками логического анализа текста, навыками аргументации собственного мнения, навыками установления истинности знания, навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации. | Обучающийся в полном объеме владеет навыками логического анализа текста, навыками аргументации собственного мнения, навыками установления истинности знания, свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности. |
| ПК-2. *Способностью проводить теоретические и экспериментальные научные исследования по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и создания комплексов на их базе* | | | | |
| **Знать** методику научных исследований | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: методика научных исследований. | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: методика научных исследований. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации. | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: методика научных исследований, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях. | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: методика научных исследований, свободно оперирует приобретенным и знаниями. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Уметь** анализировать физические процессы | Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет анализировать физические процессы. | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: анализировать физические процессы. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации. | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: анализировать физические процессы. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации. | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: анализировать физические процессы. Свободно оперирует приобретенным и умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности. |
| **Владеть** методами проведения научных исследований | Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет методами проведения научных исследований. | Обучающийся владеет методами проведения научных исследований, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей в неполном объеме, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей. Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях. | Обучающийся частично владеет методами проведения научных исследований, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации. | Обучающийся в полном объеме владеет методами проведения научных исследований, свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности. |
| ПК-3. *Способностью проводить техническое и организационное обеспечение исследований, анализ результатов и разработку предложений по их реализации* | | | | |
| **Знать** основные логические методы и приемы научного исследования, методологические теории и принципы современной науки | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: основные логические методы и приемы научного исследования, методологические теории и принципы современной науки. | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: основные логические методы и приемы научного исследования, методологические теории и принципы современной науки. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: основные логические методы и приемы научного исследования, методологические теории и принципы современной науки, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: основные логические методы и приемы научного исследования, методологические теории и принципы |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации. | операциях. | современной науки, свободно оперирует приобретенным и знаниями. |
| **Уметь** осуществлять методологическое обоснование научного исследования, оценить эффективность научной деятельности | Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет осуществлять методологическое обоснование научного исследования, оценить эффективность научной деятельности. | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: осуществлять методологическое обоснование научного исследования, оценить эффективность научной деятельности. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации. | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: осуществлять методологическое обоснование научного исследования, оценить эффективность научной деятельности. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации. | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: осуществлять методологическое обоснование научного исследования, оценить эффективность научной деятельности. Свободно оперирует приобретенным и умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности. |
| **Владеть** логико-методологическим анализом научного исследования и его результатов, применением математических методов в технических приложениях | Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет навыками логико-методологического анализа научного исследования и его результатов, применением математических методов в технических приложениях. | Обучающийся владеет навыками логико-методологического анализа научного исследования и его результатов, применением математических методов в технических приложениях в неполном объеме, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей. Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях. | Обучающийся частично владеет навыками логико-методологического анализа научного исследования и его результатов, применением математических методов в технических приложениях, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации. | Обучающийся в полном объеме владеет навыками логико-методологического анализа научного исследования и его результатов, применением математических методов в технических приложениях, свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности. |

| ПСК-1.2. *Способностью проводить теоретические и экспериментальные научные исследования по поиску и проверке новых идей совершенствования автомобилей и тракторов* | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Знать** критерии значимости параметров, принципы выбора наиболее мощных критериев | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: критерии значимости параметров, принципы выбора наиболее мощных критериев. | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: критерии значимости параметров, принципы выбора наиболее мощных критериев. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации. | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: критерии значимости параметров, принципы выбора наиболее мощных критериев, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях. | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: критерии значимости параметров, принципы выбора наиболее мощных критериев, свободно оперирует приобретенным и знаниями. |
| **Уметь** сформулировать задачу исследования, исходя из потребностей производства выявлять функции распределения, обосновывать параметры критерия | Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет сформулировать задачу исследования, исходя из потребностей производства выявлять функции распределения, обосновывать параметры критерия. | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: сформулировать задачу исследования, исходя из потребностей производства выявлять функции распределения, обосновывать параметры критерия. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации. | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: сформулировать задачу исследования, исходя из потребностей производства выявлять функции распределения, обосновывать параметры критерия. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации. | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: сформулировать задачу исследования, исходя из потребностей производства выявлять функции распределения, обосновывать параметры критерия. Свободно оперирует приобретенным и умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности. |
| **Владеть** планированием научного эксперимента | Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет планированием научного | Обучающийся владеет планированием научного эксперимента в неполном объеме, допускаются значительные ошибки, проявляется | Обучающийся частично владеет планированием научного эксперимента, но допускаются незначительные | Обучающийся в полном объеме владеет планированием научного эксперимента, |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | эксперимента | недостаточность владения навыками по ряду показателей. Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях. | ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации. | свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности. |

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

**Форма промежуточной аттестации: зачет.**

Промежуточная аттестация обучающихся в форме зачёта проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине (модулю) методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

| **Шкала оценивания** | **Описание** |
|---|---|
| Зачтено | Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации. |
| Не зачтено | Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации. |

Фонды оценочных средств представлены в приложении 2 к рабочей программе.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

### а) основная литература:

1. Мелешин В. В., Трубицын В. А., Порохня А. А. Основы научных исследований: учебное пособие [Электронный ресурс] / СКФУ, 2017 год, 149 с. http://www.knigafund.ru/books/205424.

**б) дополнительная литература:**

1. Аверченков В. И., Малахов Ю. А. Основы научного творчества: учебное пособие [Электронный ресурс] / Флинта, 2017 год, 156 с. http://www.knigafund.ru/books/179391.

**в) программное обеспечение и интернет-ресурсы:**

Специализированное ПО и интернет-ресурсы не используются.

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория общего фонда, оборудованная аудиторной доской, столами, стульями или столами учебными со скамьями, с оборудованием для проведения интерактивных занятий (акустическая система, проектор).

## 9. Методические рекомендации для самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа является одним из видов учебных занятий. Цель самостоятельной работы – практическое усвоение студентами вопросов основ научных исследований, рассматриваемых в процессе изучения дисциплины.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия. Для самостоятельной работы студентов предусмотрены помещения читального зала библиотеки и открытые коворкинги университета.

Задачи самостоятельной работы студента:
- развитие навыков самостоятельной учебной работы;
- освоение содержания дисциплины;
- углубление содержания и осознание основных понятий дисциплины;
- использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий для эффективной подготовки к зачету.

Виды внеаудиторной самостоятельной работы:
- самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины;

- подготовка к лекционным занятиям;
- выполнение домашних заданий по закреплению тем;
- составление и оформление докладов и рефератов по отдельным темам программы;
- подготовка презентаций;
- научно-исследовательская работа студентов;
- участие в тематических дискуссиях, олимпиадах.

Для выполнения любого вида самостоятельной работы необходимо пройти следующие этапы:
- определение цели самостоятельной работы;
- конкретизация познавательной задачи;
- самооценка готовности к самостоятельной работе;
- выбор адекватного способа действия, ведущего к решению задачи;
- планирование работы (самостоятельной или с помощью преподавателя) над заданием;
- осуществление в процессе выполнения самостоятельной работы самоконтроля (промежуточного и конечного) результатов работы и корректировка выполнения работы;
- рефлексия;
- презентация работы.

## 10. Методические рекомендации для преподавателя

Преподаватель должен организовать проведение практических занятий таким образом, чтобы активизировать мышление студентов, стимулировать самостоятельное извлечение ими необходимой информации из различных источников, сравнительный анализ методов решений, сопоставление полученных результатов, формулировку и аргументацию собственных взглядов на многие спорные проблемы.

Перед началом преподавания преподавателю необходимо:
- изучить рабочую программу, цели и задачи дисциплины;
- четко представлять себе, какие знания, умения и навыки должен приобрести студент;
- познакомится с видами учебной работы;
- изучить содержание разделов дисциплины.

Цель практических занятий - обеспечить контроль усвоения учебного материала студентами, расширение и углубление знаний, полученных ими на лекциях и в ходе самостоятельной работы. Повышение эффективности практических занятий достигается посредством создания творческой обстановки, располагающей студентов к высказыванию собственных взглядов и суждений по обсуждаемым вопросам, желанию у студентов поработать у доски при решении задач.

После каждого практического занятия сделать соответствующую запись в журналах учета посещаемости занятий студентами, выяснить у

старост учебных групп причины отсутствия студентов на занятиях. Проводить групповые и индивидуальные консультации студентов по вопросам, возникающим у студентов в ходе их подготовки к текущей и промежуточной аттестации по учебной дисциплине, рекомендовать в помощь учебные и другие материалы, а также справочную литературу.

Приложение 1

**Структура и содержание дисциплины «Основы научных исследований»**
**по специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»**
**Специализация «Автомобили и тракторы»**

| | Раздел | Семестр | Неделя семестра | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость в часах | | | | | Виды самостоятельной работы студентов | | | | | Формы аттестации | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Л | П/С | Лаб | СРС | КСР | К.Р. | К.П. | РГР | Реф. | К/р | Э | З |
| **1.1.** | **Проектирование устойчивого развития** | 9 | 1-2 | 4 | | 4 | 8 | | | | | + | | | |
| **1.2.** | **Научное мировоззрение** | 9 | 3-4 | | | | 7 | | | | | + | | | |
| **1.3.** | **Понятие науки** | 9 | 5-6 | | | | 7 | | | | | + | | | |
| **1.4.** | **Метод и методология научных исследований** | 9 | 7-8 | | | | 7 | | | | | + | | | |
| **1.5.** | **Основы научной этики** | 9 | 9-10 | | | | 7 | | | | | + | | | |
| **1.6.** | **Организация науки в России и мире** | 9 | 11-12 | | | | 7 | | | | | + | | | |
| **1.7.** | **Порядок проведения научно-исследовательской работы** | 9 | 13-14 | | | | 7 | | | | | + | | | |
| **1.8.** | **Диссертация** | 9 | 15-16 | | | | 7 | | | | | + | | | |
| **1.9.** | **Планирование научного эксперимента** | 9 | 17-18 | | | | 7 | | | | | + | | | |
| | **Аттестация** | | | | | | | | | | | | | | + |
| | **Итого** | | | 4 | | 4 | 64 | | | | | | | | |

Приложение 2

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Специальность: 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Специализация №1 "Автомобили тракторы"

Форма обучения: заочная

Кафедра: Наземные транспортные средства

# ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

# ПО ДИСЦИПЛИНЕ

# «Основы научных исследований»

**Состав:**

1. Паспорт фонда оценочных средств
2. Описание оценочных средств
3. Балльно-рейтинговая система

**Составитель:**

**Ст. преп. Филонов А.И.**

Москва, 2020 год

Таблица 1

## ПОКАЗАТЕЛЬ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

| **Основы научных исследований** | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ФГОС ВО **23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»** | | | | | |
| В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие **общекультурные и общепрофессиональные компетенции**: | | | | | |
| **КОМПЕТЕНЦИИ** | | **Перечень компонентов** | **Технология формирования компетенций** | **Форма оценочного средства**** | **Степени уровней освоения компетенций** |
| **ИНДЕКС** | **ФОРМУЛИРОВКА** | | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **ОПК-6** | Способностью самостоятельно или в составе группы осуществлять научную деятельность, реализуя специальные средства и методы получения нового знания | **Знать**<br>• основные теории современной философии науки<br>• основные законы правильного логического рассуждения<br>**Уметь**<br>• различать и применять в познавательной деятельности основные методы познания<br>• систематизировать полученные знания<br>**Владеть**<br>• навыками логического анализа текста<br>• навыками аргументации собственного мнения<br>• навыками установления истинности знания | практические занятия, самостоятельная работа | УО, Р, П, НС, З | **Базовый уровень:**<br>воспроизводство полученных знаний в ходе текущего контроля<br><br>**Повышенный уровень:**<br>практическое применение полученных знаний; готовность решать нетиповые задачи, принимать профессиональные решения в условиях неполной определенности, при недостаточном методическом обеспечении |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **ПК-2** | Способностью проводить теоретические и экспериментальные научные исследования по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и создания комплексов на их базе | **Знать**<br>• методику научных исследований<br>**Уметь**<br>• анализировать физические процессы<br>**Владеть**<br>• методами проведения научных исследований | практические занятия, самостоятельная работа | УО, Р, П, НС, З | **Базовый уровень:**<br>воспроизводство полученных знаний в ходе текущего контроля<br><br>**Повышенный уровень:**<br>практическое применение полученных знаний; готовность решать нетиповые задачи, принимать профессиональные решения в условиях неполной определенности, при недостаточном методическом обеспечении |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **ПК-3** | Способностью проводить техническое и организационное обеспечение исследований, анализ результатов и разработку предложений по их реализации | **Знать**<br>• основные логические методы и приемы научного исследования<br>• методологические теории и принципы современной науки<br>**Уметь**<br>• осуществлять методологическое обоснование научного исследования<br>• оценить эффективность научной деятельности<br>**Владеть**<br>• логико-методологическим анализом научного исследования и его результатов<br>• применением математических методов в технических | практические занятия, самостоятельная работа | УО, Р, П, НС, З | **Базовый уровень:**<br>воспроизводство полученных знаний в ходе текущего контроля<br><br>**Повышенный уровень:**<br>практическое применение полученных знаний; готовность решать нетиповые задачи, принимать профессиональные решения в условиях неполной определенности, при недостаточном методическом обеспечении |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **ОПК-1.2** | Способностью проводить теоретические и экспериментальные научные исследования по поиску и проверке новых идей совершенствования автомобилей и тракторов | **Знать**<br>• основные логические методы и приемы научного исследования<br>• методологические теории и принципы современной науки<br>**Уметь**<br>• осуществлять методологическое обоснование научного исследования<br>• оценить эффективность научной деятельности<br>**Владеть**<br>• логико-методологическим анализом научного исследования и его результатов<br>применением математических методов в технических приложениях | практические занятия, самостоятельная работа | УО, Р, П, НС, З | **Базовый уровень:**<br>воспроизводство полученных знаний в ходе текущего контроля<br><br>**Повышенный уровень:**<br>практическое применение полученных знаний; готовность решать нетиповые задачи, принимать профессиональные решения в условиях неполной определенности, при недостаточном методическом обеспечении |

**- Сокращения форм оценочных средств см. в таблице 2.

Таблица 2

**Перечень оценочных средств по дисциплине**

| № ОС | Наименование оценочного средства | Краткая характеристика оценочного средства | Представление оценочного средства в ФОС |
|---|---|---|---|
| 1 | Устный опрос собеседование, (УО) | Средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. | Вопросы по темам/разделам дисциплины |
| 2 | Реферат (Р) | Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее. | Темы рефератов |
| 3 | Презентация (П) | Средство проверки умений и навыков представления информации на заданную тему | Список вопросов для презентации |
| 4 | Работа с научными статьями (НС) | Проблемное задание, в котором обучающемуся предлагают прочитать, перевести и проанализировать реальные профессионально ориентированные статьи и выполнить задания по ним | Комплект заданий для работы с научными статьями |
| 5 | Зачет (З) | Средство проведения промежуточной аттестации по результатам выполнения всех видов учебной работы в течении семестра с проставлением оценки «зачтено» или «не зачтено» | Примеры зачетных билетов |

## Описание оценочных средств и балльно-рейтинговая система

### 1. Зачет

**Критерии оценки:**

Зачет составляет 25% от максимального балла в соответствии с балльно-рейтинговой системой, представленной в Фонде оценочных средств.

**"22-25"**- если студент глубоко и прочно освоил весь материал программы обучения, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при изменении задания, свободно справляется с задачами и практическими заданиями, правильно обосновывает принятые решения.

**"18-21"**- если студент твёрдо знает программный материал, грамотно и по существу его излагает, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий.

**"14-17"** - если студент освоил только основной материал программы, но не знает отдельных тем, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность изложения программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.

**"0-13"** - если студент не знает значительной части программного материала, допускает серьёзные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания.

Каждое задание зачетного билета оценивается отдельно. Общей оценкой является среднее значение, округлённое до целого значения.

### 2. Устный опрос, собеседование

**Критерии оценки:**

Устный опрос, собеседование на профессиональные темы составляет 25% от максимального балла в соответствии с балльно-рейтинговой системой, представленной в Фонде оценочных средств.

**"22-25"**- если студент глубоко и прочно освоил весь материал программы обучения, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при изменении задания, свободно справляется с задачами и практическими заданиями, правильно обосновывает принятые решения.

**"18-21"**- если студент твёрдо знает программный материал, грамотно и по существу его излагает, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий.

**"14-17"** - если студент освоил только основной материал программы, но не знает отдельных тем, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность изложения программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.

**"0-13"** - если студент не знает значительной части программного материала,

допускает серьёзные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания.

**Вопросы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.**

Вопрос 1. Что такое проектирование.
Вопрос 2. Принципы устойчивого развития.
Вопрос 3. Что такое мировоззрение, его компоненты, виды. Научное мировоззрение.
Вопрос 4. Что такое знание и понимание.
Вопрос 5. Типы логик и типы специалистов, занимающихся проектированием.
Вопрос 6. Что такое наука. Задачи науки.
Вопрос 7. Что такое наука. Классификация наук.
Вопрос 8. Что такое научное исследование. Виды научного исследования.
Вопрос 9. Теоретический и эмпирический уровни научного исследования.
Вопрос 10. Методы научного исследования. Классификация. Общенаучные методы.
Вопрос 11. Эмпирические методы научного исследования.
Вопрос 12. Теоретические методы научного исследования.
Вопрос 13. Что такое научная этика. Основные принципы научной этики.
Вопрос 14. Основные научные институты. Звания и степени.
Вопрос 15. Способы финансирования научных исследований.
Вопрос 16. Представление научных результатов (семинар, симпозиум, конференция)
Вопрос 17. Оформление результатов исследований и виды публикаций.
Вопрос 18. Общий порядок проведения научно-исследовательской работы.
Вопрос 19. Что такое диссертация. Общая структура, тематика, актуальность. Порядок подготовки и защиты.
Вопрос 20. Что такое диссертация. Варианты построения. Порядок подготовки и защиты.

**Пример зачетных билетов по дисциплине**
**«Основы научных исследований»**

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Транспортный факультет, кафедра «Наземные транспортные средства»
Дисциплина «Основы научных исследований»
Специальность 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства» (специалитет)
Образовательная программа «Перспективные транспортные средства», «Спортивные транспортные средства»
Курс 1, семестр 2

**ЗАЧЕТНЫЙ БИЛЕТ № 23**

1. Что такое наука. Классификация наук.

2. Оформление результатов исследований и виды публикаций.

Утверждено на заседании кафедры «  »  20  г., протокол №  .

Зав. кафедрой _____ /Н.А. Хрипач/

---

## 3. Реферат

**Критерии оценки:**

Реферат составляет 20% от максимального балла в соответствии с балльно-рейтинговой системой, представленной в Фонде оценочных средств.
**"18-20"**- обучающийся демонстрирует полное соответствие приобретенных умений. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
**"15-17"**- обучающийся демонстрирует частичное приобретенных умений. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.
**"10-14"** - обучающийся демонстрирует неполное соответствие приобретенных умений. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.
**"0-9"** - обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет использовать навыки реферирования.

## 4. Презентация

**Критерии оценки:**

Презентация составляет 10% от максимального балла в соответствии с балльно-рейтинговой системой, представленной в Фонде оценочных средств.
**"6-10"**- обучающийся демонстрирует частичное или полное соответствие навыков выступления.
**"0-5"**- обучающийся демонстрирует полное отсутствие навыков выступления.

## Список тем для подготовки реферата и презентации

1. Наука, классификация наук, проблема классификации наук. Прикладная математика. Системный анализ и управление.
2. Методология научных исследований.
3. Знание, познание, ощущение, восприятие, представление, воображение, рациональное познание.
4. Мышление, понятия, суждение, умозаключение.
5. Научная идея, гипотеза, закон, парадокс, теория, аксиома, методология.
6. Метод, наблюдение, сравнение, счет, измерение, эксперимент, обобщение, абстрагирование, формализация, аксиоматический метод.
7. Анализ, синтез индукция, дедукция, аналогия, гипотетический метод, исторический метод.
8. Эмпирический, экспериментально-теоретический, теоретический и метатеоретический уровни методов научного познания.
9. Творчество, мотивации, воображение, психологическая инерция мышления, иерархические уровни технической системы, противоречия, развитие главных показателей системы во времени.
10. Выбор направления НИ. Актуальность темы (проблемы). Цели и задачи исследования. Объект исследования. Предмет исследования. Научная новизна результатов исследования. Практическая значимость результатов исследования.
11. Системный анализ решаемой проблемы.
12. Математическая теория систем. Типы систем.
13. Модели систем и их классификация.
14. Математические модели систем и методы их построения.
15. Выбор и обоснование класса моделей.
16. Математическая постановка задачи исследования.
17. Выбор и обоснование метода решения задачи.
18. Особенности программной реализации метода решения задачи.
19. Анализ результатов исследования эффективности решения рассматриваемой проблемы.
20. Методика проведения натурных экспериментов для построения математических моделей. Метрологическое обеспечение экспериментальных исследований.
21. Моделирование в научно-техническом творчестве. Подобие. Теоремы подобия. Виды моделей.

22. Классификация научно-исследовательских работ. Оценка перспективности научно-исследовательских работ. Критерии эффективности
23. Охрана интеллектуальной собственности. Виды и объекты интеллектуальной собственности.
24. Информационный поиск, накопление и обработка научно-технической информации. Методы поиска. Источники научно-технической информации.
25. Организация работы в научном коллективе. Общие принципы управления коллективом. Деловая переписка. Организация совещаний
26. Формирование и методы сплочения научного коллектива. Психологические аспекты взаимоотношений. Управление конфликтами.
27. Научная организация и гигиена умственного труда ученого. Нравственная ответственность ученого.
28. Программное обеспечение для проведения научных исследований. Классификация CAD/CAM/CAE систем.
29. Что такое диссертационная работа. Основные требования к диссертационным работам.
30. Основные этапы подготовки диссертационной работы.
31. Защита диссертации.

## 5. Работа с научными статьями и фильмами

**Критерии оценки:**

Работа с научными статьями и фильмами составляет 20% от максимального балла в соответствии с балльно-рейтинговой системой, представленной в Фонде оценочных средств.

**"18-20"**- обучающийся демонстрирует полное соответствие приобретенных умений. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

**"15-17"**- обучающийся демонстрирует частичное соответствие приобретенных умений. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.

**"10-14"** - обучающийся демонстрирует неполное соответствие приобретенных умений. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.

**"0-9"** - обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет использовать навыки работы с научными статьями и фильмами.

## Балльно-рейтинговая система

| **Оценочное средство** | **Максимальное количество баллов** |
|---|---|
| Реферат | 20 |
| Презентация | 10 |
| Работа с научными статьями и фильмами | 20 |
| Устный опрос | 25 |
| Зачет | 25 |
| **ИТОГО** | **100** |

## Таблица перевода баллов

| **Число баллов** | **Оценка** | |
|---|---|---|
| 85-100 | 5 | зачтено |
| 70-84 | 4 | зачтено |
| 61-69 | 3 | зачтено |
| 0-60 | 2 | не зачтено |