

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

СОГЛАСОВАНО
Директор ИЗО
к.п.н., доцент С.Е. Спесивцева
« 25 » мая 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
« 25 » мая 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

Основы конструкторской, изобретательской и научной деятельности

специальность:

21.05.04 Горное дело

специализация:

21.05.04-09 Горные машины и оборудование

Квалификация

горный инженер (специалист)

Форма обучения

заочная

Институт технологического оборудования и машиностроения

Кафедра механического оборудования

Белгород 2021

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – специалитет по специальности 21.05.04, утв.12.08.2020 г. № 987

-
- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2021 году.

Составитель: доцент



(В.Б. Герасименко)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры механического оборудования

« 11 » мая 2021 г., протокол № 22

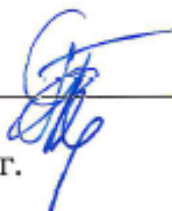
Заведующий кафедрой: д.т.н.,проф.



(В.С. Богданов)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой
Механического оборудования

Заведующий кафедрой: д.т.н.,проф.



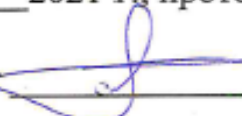
(В.С. Богданов)

« 11 » мая 2021 г.

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 25 » мая 2021 г., протокол № 9

Председатель к.т.н.,доцент



(П.С.Горшков)

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

| Категория (группа) компетенций | Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине |
|--------------------------------------|---|---|--|
| Техническое проектирование | ОПК-14 Способен разрабатывать проектные инновационные решения по эксплуатационной разведке, добыче, переработке полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов | ОПК-14.1 – Выявляет «узкие места» в конструкции горных машин и оборудования по эксплуатационной разведке, добыче, переработке полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов и разрабатывает инновационные конструктивные решения по их исключению | <p>Знания Знание обозначений и состава стандартов ЕСКД; Знание общих вопросов создания горных машин; Знание основ научных исследований; Знание изобретательской деятельности; Знание основных принципов и методику конструирования деталей и сборочных единиц. Знание правил разработки конструкторской и технической документации; Знание технических требований к создаваемым или модернизируемым горным машинам для обеспечения их высокого технического уровня</p> <p>Умения: Умение использовать стандарты ЕСКД в профессиональной деятельности; Умение применять основные положения по разработке</p> |

| | | |
|--|--|---|
| | | <p>инновационных конструктивных решений машин в профессиональной деятельности;</p> <p>Умение применять основы научных исследований при решении задач по совершенствованию конструкции горной машины;</p> <p>Умение применять принципы и методику конструирования деталей и сборочных единиц для разработки инновационных конструктивных решений</p> <p>Умение формировать технические требования к создаваемым или модернизируемым горным машинам для обеспечения их высокого технического уровня;</p> <p>Навыки:</p> <p>Владение правилами разработки технической и конструкторской документации, методикой и принципами конструирования деталей и сборочных единиц для осуществления профессиональной деятельности на всех этапах жизненного</p> |
|--|--|---|

| | | | |
|--|--|--|---|
| | | <p>уровня горных машин и оборудования;</p> <p>ОПК-14.2 –</p> <p>Обеспечивает на основе передового отечественного и зарубежного опыта высокий технический уровень действующих горных машин и оборудования по эксплуатационной разведке, добыче, переработке полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов, используя новые инновационные конструктивные решения</p> | <p>Знания: Знание стадий разработки конструкторской документации;</p> <p>Умения: Умение выявлять тенденции развития новых конструкций горных машин;</p> <p>Навыки: Владения методикой оценки технического уровня горных машин; Владения приемами разработки конструкторской и технической документации для горных машин с новыми инновационными конструктивными решениями и приемами контроля их соответствия стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам</p> |
| | <p>ОПК-20 Способен участвовать в разработке и реализации образовательных программ в сфере своей профессиональной деятельности, используя специальные научные знания</p> | <p>ОПК-20.1</p> <p>Осваивает научные методы, лежащие в основе образовательных программ, для подготовки горного инженера</p> | <p>Знания Знание требований ФГОС высшего образования-специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело</p> <p>Умения Умение применять компетенции УК, ОПК и разработанные ПК для формирования образовательных</p> |

| | | | |
|--|--|---|--|
| | | | <p>программ в сфере профессиональной деятельности</p> <p>Навыки</p> <p>Владение навыками разработки вариативной части учебных планов в соответствии с профессиональной деятельностью</p> |
| | | <p>ОПК-20.2</p> <p>Принимает участие в разработке образовательных программ в соответствии с профессиональной деятельностью</p> | <p>Знания</p> <p>Знание научных методов для разработки образовательных программ в сфере профессиональной деятельности</p> <p>Умения</p> <p>Умение применять научные методы при подготовке образовательных программ</p> <p>Навыки</p> <p>Владение навыками использования научных методов при разработке образовательных программ для подготовки горного инженера</p> |

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1. Компетенция ОПК-14 Способен разрабатывать проектные инновационные решения по эксплуатационной разведке, добыче, переработке полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов

Данная компетенция формируется следующей дисциплиной

| Стадия | Наименования дисциплины |
|--------|---|
| 1 | Основы конструкторской, изобретательской и научной деятельности |

2. Компетенция ОПК-20

Способен участвовать в разработке и реализации образовательных программ в сфере своей профессиональной деятельности, используя специальные научные знания

| Стадия | Наименования дисциплины |
|--------|---|
| 1 | Основы конструкторской, изобретательской и научной деятельности |

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зач. единиц, 72 часа.

Форма промежуточной аттестации зачет

| Вид учебной работы | Всего часов | Семестр №4 | Семестр № 5 |
|---|-------------|------------|-------------|
| Общая трудоемкость дисциплины, час | 72 | | 70 |
| Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.: | 6 | | 4 |
| лекции | 4 | 2 | 2 |
| лабораторные | - | | - |
| практические | 2 | | 2 |
| групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации | - | | - |
| Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе: | 66 | | 66 |
| Курсовой проект | - | | -- |
| Курсовая работа | - | | - |
| Расчетно-графическое задание | - | | - |
| Индивидуальное домашнее задание | 9 | | 6 |
| Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия) | 57 | | 57 |
| Экзамен | - | | - |

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем Курс 3 Семестр 5

| № п/п | Наименование раздела (краткое содержание) | Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час | | | |
|--|--|---|----------------------|----------------------|-------------------------------------|
| | | Лекции | Практические занятия | Лабораторные занятия | ная работа на подготовку к занятиям |
| 1. Общие вопросы создания машин | | | | | |
| | <p>Эволюция развития горных машин. Состав машины как системы. Классификация горных машин. Анализ машины как системы.</p> <p>Выявление потребности в создании новых горных машин.</p> <p>Методика оценки технического уровня создаваемых и модернизируемых горных машин.</p> <p>Основные этапы создания горных машин.</p> <p>Формирование технических требований к создаваемым или модернизируемым горным машинам</p> <p>Оценка технического уровня горных машин.</p> | - | - | - | 9 |
| 2. Основы научных исследований | | | | | |
| | <p>Наука, научные кадры, научные учреждения; научные произведения, научно-техническая информация и информационные ресурсы.</p> <p>Основные этапы научно-исследовательских работ. Выбор темы научных исследований.</p> <p>Способы и методы теоретического исследования.</p> <p>Модели исследований.</p> <p>Методы экспериментальных исследований.</p> <p>Методология эксперимента.</p> <p>Разработка плана-программы эксперимента.</p> <p>Методы оценки измерений.</p> <p>ФГОС-21.05.04 Горное дело.</p> <p>Структура ООП: Учебный план. Рабочая программы дисциплин, практик. ООП.</p> | - | - | - | 8 |

| | | | | | |
|---|--|---|---|---|----|
| 3. Изобретательская деятельность | | | | | |
| | История развития изобретательской деятельности. Интеллектуальная собственность. Промышленная собственность. Объекты изобретения. Формула изобретения. Правовая охрана изобретений. Составление и оформление заявок на изобретение. Авторское свидетельство. Патент. Экспертиза заявок на изобретение. Классификация изобретений. Патентный поиск. Покупка и продажа лицензий | - | - | - | 7 |
| 4. Основные принципы и методика конструирования деталей и сборочных единиц. Правила разработки конструкторской и технической документации | | | | | |
| | Единая система конструкторской документации Стадии проектирования Виды изделий Виды конструкторских документов Унификация конструктивных элементов. Принципы унификации деталей. Принцип агрегатирования. Устранение подгонки. Рациональность силовой схемы. Компенсаторы. Устранение, уменьшение изгиба. Компактность конструкции. Совмещение конструктивных функций. Принцип самоустанавливаемости. Бомбинирование. Влияние упругости на распределение нагрузок. Сопряжение по нескольким поверхностям. Осевая фиксация деталей. Сменность изнашиваемых деталей. Составные конструкции. Проектирование размерных цепей. Проектирование рабочих чертежей | 2 | 2 | - | 33 |
| | ВСЕГО | 2 | 2 | - | 57 |

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Тема практического (семинарского) занятия | К-во часов | Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям ² |
|-------------|--|--|------------|---|
| семестр № 5 | | | | |
| 1 | Общие вопросы создания машин | Анализ эволюции развития машин, передач, приводов | - | 2 |
| 2 | Основы научных исследований | Экспериментальные исследования Расчет минимального количества измерений | - | 2 |
| 3 | Изобретательская деятельность | Рассмотрение правил составления и оформления заявок на изобретение, полезную модель | - | 2 |
| 4 | Основные принципы и методика конструирования деталей и сборочных единиц. Правила разработки конструкторской и технической документации | Составление спецификации на сборочный чертеж и на чертежи сборочных единиц машины | 2 | 2 |
| 5 | Основные принципы и методика конструирования деталей и сборочных единиц. Правила разработки конструкторской и технической документации | Конструирование элементов машин, исходя из условий жесткости и прочности конструкции | - | 2 |
| 6 | Основные принципы и методика | Расчет и проектирование размерных цепей | - | 2 |

| | | | | |
|--------|--|---|---|----|
| | конструирования деталей и сборочных единиц. Правила разработки конструкторской и технической документации | | | |
| 7 | Основные принципы и методика конструирования деталей и сборочных единиц. Правила разработки конструкторской и технической документации | Проектирование рабочих чертежей деталей | - | 2 |
| 8 | Основные принципы и методика конструирования деталей и сборочных единиц. Правила разработки конструкторской и технической документации | Проектирование резьбовых крепежных соединений | - | 3 |
| ИТОГО: | | | 2 | 17 |

4.3. Содержание лабораторных занятий

Не предусмотрены учебным планом

4.4. Содержание курсового проекта/работы

Не предусмотрены учебным планом

4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий

Не предусмотрены учебным планом

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1. Реализация компетенций

1 Компетенция ОПК-14 Способен разрабатывать проектные инновационные решения по эксплуатационной разведке, добыче, переработке полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов

| Наименование индикатора достижения компетенции | Используемые средства оценивания |
|--|----------------------------------|
| ОПК-14.1 –Выявляет «узкие места» в конструкции горных машин и оборудования по эксплуатационной разведке, добыче, переработке полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов и разрабатывает инновационные конструктивные решения по их исключению | Зачет Собеседование |
| ОПК-14.2 – Обеспечивает на основе передового отечественного и зарубежного опыта высокий технический уровень действующих горных машин и оборудования по эксплуатационной разведке, добыче, переработке полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов, используя новые инновационные конструктивные решения | Зачет Собеседование |

2 Компетенция ОПК-20 Способен участвовать в разработке и реализации образовательных программ в сфере своей профессиональной деятельности, используя специальные научные знания

| Наименование индикатора достижения компетенции | Используемые средства оценивания |
|---|----------------------------------|
| ОПК-20.1 Осваивает научные методы, лежащие в основе образовательных программ, для подготовки горного инженера | Зачет Собеседование |

| | |
|--|------------------------|
| ОПК-20.2 Принимает участие в разработке образовательных программ в соответствии с профессиональной деятельностью | Зачет Собеседование |
|--|------------------------|

5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

5.2.1. Перечень контрольных вопросов для сдачи зачета

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Компетенция | Содержание вопросов (типовых заданий) |
|-------|---------------------------------|-------------|---|
| 1 | Общие вопросы создания машин | ОПК-14 | <ol style="list-style-type: none"> 1. Как осуществлялась эволюция развития горных машин? 2. Назовите состав машины как системы. 3. Как осуществляется классификация горных машин? 4. В чем заключается анализ машины как системы? 5. Как происходит выявление потребности в создании новых горных машин? 6. В чем заключается методика оценки технического уровня создаваемых и модернизируемых горных машин. 7. Назовите основные этапы создания горных машин. 8. Назовите алгоритм формирования технических требований к создаваемым или модернизируемым горным машинам 9. Как осуществляется оценка технического уровня горных машин? |
| 2 | Основы научных исследований | ОПК-14 | <ol style="list-style-type: none"> 1. Что такое наука, научные кадры, научные учреждения? 2. Назовите научные произведения, научно-техническую информацию и информационные ресурсы. 3. Назовите основные этапы научно-исследовательских работ. 4. Как осуществляется выбор темы научных исследований? 5. Перечислите способы и методы теоретического исследования. |

| | | | |
|---|--|--------|--|
| | | | <p>6.Что такое модель исследования?</p> <p>7.Перечислите методы экспериментальных исследований.</p> <p>8.Назовите алгоритм разработка плана-программы эксперимента.</p> <p>8.В чем заключаются методы оценки измерений</p> |
| 3 | Изобретательская деятельность | ОПК-14 | <p>1.Какова история развития изобретательской деятельности?</p> <p>2.Что такое интеллектуальная собственность?</p> <p>3.Что такое промышленная собственность?</p> <p>4.Назовите объекты изобретения.</p> <p>5.Что включает в себя формула изобретения?</p> <p>6.Как осуществляется правовая охрана изобретений?</p> <p>7.В чем заключается алгоритм составления и оформления заявки на изобретение?</p> <p>8.Что такое авторское свидетельство, патент?</p> <p>9.Что включает в себя экспертиза заявок на изобретение?</p> <p>10.Как осуществляется классификация изобретений?</p> <p>11.Как проводится патентный поиск?</p> <p>12.Как осуществляется покупка и продажа лицензий?</p> |
| 4 | Основные принципы и методика конструирования деталей и сборочных единиц. Правила разработки конструкторской и технической документации | ОПК-14 | <p>1.Что такое Единая система конструкторской документации?</p> <p>2.Назовите стадии проектирования.</p> <p>3.Назовите виды изделий.</p> <p>4.Назовите виды конструкторских документов.</p> <p>5.В чем заключается унификация конструктивных элементов?</p> <p>6.В чем заключаются принципы унификации деталей?</p> <p>7.Что такое принцип агрегатирования? 8.Что такое устранение подгонки?</p> <p>9.Что такое рациональность силовой схемы?</p> <p>10.Что такое компенсаторы?</p> <p>11.Как осуществляется устранение, уменьшение изгиба?</p> <p>12.В чем заключается принцип самоустанавливаемости?</p> <p>13.Что такое бомбинирование?</p> <p>17.Как осуществляется сопряжение по нескольким поверхностям?</p> |

| | | | |
|---|-----------------------------|--------|--|
| | | | 18.Что такое осевая фиксация деталей? |
| 5 | Основы научных исследований | ОПК-20 | 1.Где можно познакомиться с ФГОС 21.05.04 Горное дело? 2.Как познакомиться с учебным планом 21.05.04 Горные машины и оборудование? 3.Где расположены рабочие программы дисциплин и практик? 4.Какова структура ООП? |

5.2.2. Перечень контрольных материалов для защиты курсового проекта/ курсовой работы

Не предусмотрено учебным планом

5.3. Типовые контрольные задания (материалы) для текущего контроля в семестре

5.3.1. Текущий контроль по практическим занятиям осуществляется в форме выполнение практического задания и собеседования по контрольным вопросам

| Задание | Компетенция | Содержание вопросов (типовых заданий) |
|--|-------------|--|
| Практическое занятие №1. Осуществить анализ эволюции развития машин, передач, приводов. | ОПК-14 | 1.Как определяли машину в древности? 2.2.Зачем нужны в машине передачи? 3.3.Назовите элементы кинематических схем, их назначение и обозначение. 4. Если закон равновесия рычага такой простой, то почему его назвали именем Архимеда? 5. Чем человечество обязано иезуиту Иоганну Лейбхону? 6. Что связывает рычаг и рычажно-реечные домкраты? 7. Рычаг и зубчатая передача - в чем их общность и различие? 8. Для каких передач система рычагов является аналогом? |
| Практическое занятие №2. Рассчитать минимальное количества измерений. | ОПК-14 | 1. Выполните лассификацию экспериментальных исследований 2. Что такое методика эксперимента? 3. Что такое измерение? 4. Назовите виды измерений и их погрешности 5. Что такое классы точности приборов? 6. Дайте определение понятиям дисперсия измерений и коэффициент вариации. |
| Практическое занятие №3. | ОПК-14 | 1. Назовите критерии патентоспособности. 2. Что относится к объектам изобретения? |

| | | |
|--|---------------|--|
| <p>Рассмотреть правила составления и оформления заявок на изобретение, полезную модель и разработать Область техники, к которой относится изобретение.</p> | | <p>3. Из чего состоит формула изобретения? 4. Что включает в себя экспертиза заявки на изобретение? 5. Дайте определение что такое полезная модель? 6. Как оформляется заявка на получение патента на полезную модель?</p> |
| <p>Практическое занятие №4. Составить спецификацию на сборочный чертеж горной машины.</p> | <p>ОПК-14</p> | <p>1. Что такое спецификация? 2. Что такое Основная надпись? 3. Какими основными надписями оформляются графические и текстовые конструкторские документы? 4. Из каких граф состоит таблица спецификации? 5. Правила обозначения документов 6. Из каких разделов может состоять графа – Наименование?</p> |
| <p>Практическое занятие №5. Разработать чертеж детали исходя из условий жесткости и прочности конструкции.</p> | <p>ОПК-14</p> | <p>1. Что такое прочность, чем оценивается? 2. Что такое жесткость, чем оценивается? 3. Влияние формы опор на прочность и жесткость. 4. Пути повышения жесткости без увеличения массы конструкции. 5. Влияние способа крепления и установки опор на прочность и жесткость. 6. Зависимость прочности и жесткости от формы сечения конструкции.</p> |
| <p>Практическое занятие №6. Выполнить расчет и проектирование плоской размерной цепи для сборочной единицы горной машины.</p> | <p>ОПК-14</p> | <p>1. Какие поверхности деталей являются сопрягаемыми и несопрягаемыми? Привести пример. 2. Что такое охватывающая поверхность, как она называется и обозначается? Привести пример. 3. Что такое размер? 4. Какие размеры называются номинальными, их обозначение? 5. Каким должен быть номинальный размер для сопрягаемых поверхностей? 6. Что такое действительный размер, его обозначение? 7. Что такое отклонения, их обозначение и расчет? 8. Как проставляются отклонения на чертежах? 9. Что такое предельные размеры, их обозначение? 10. Что такое допуск? 11. Назовите поле допуска, его графическое</p> |

| | | |
|---|--------|---|
| | | изображение. |
| <p>Практическое занятие №7.</p> <p>Осуществить проектирование вала горной машины.</p> | ОПК-14 | <ol style="list-style-type: none"> 1. Что такое деталь? 2. Назовите правила изображения деталей на чертеже. 3. Какие требования предъявляются к количеству размеров на чертеже? 4. Какие размеры относятся к справочным, их обозначение на чертеже? 5. Как влияют технологические операции при изготовлении детали на простановку размеров? 6. Перечислите основные способы простановки размеров на чертеже. 7. От чего зависит выбор рационального способа простановки размеров на чертеже? 8. Что такое ось, вал, цапфа, шип, шейка, пята? 9. Назовите принципы конструирования осей и валов. |
| <p>Практическое занятие №8.</p> <p>Выполнить проектирование резьбового крепежного соединения.</p> | ОПК-14 | <ol style="list-style-type: none"> 1. Как изображается резьба на чертежах? 2. Перечислите стандартные крепежные детали общего назначения. 3. Что такое класс прочности для болтов, винтов, шпилек и гаек? 4. Как обозначаются болты, винты, шпильки и гайки? 5. Назовите виды крепежных соединений. 6. Что такое напряженное резьбовое соединений? 7. Виды напряженных резьбовых соединений? 8. Назначение анкерных болтов, их конструкция. 9. Методы формообразования корпусов машин. 10. Что такое гаечные замки, назначение, конструкция? 11. Что такое установочные винты? 12. Болтовое соединение, достоинства и недостатки. 13. Винтовое соединение, достоинства и недостатки. 14. Шпильчатое соединение, достоинства и недостатки. |

5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

5.4.1. Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется в форме зачета

При промежуточной аттестации в форме зачета используется следующая шкала оценивания: зачтено, не зачтено.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

| Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине | Критерий оценивания |
|--|---|
| Знания | <p>Знание обозначения и состава стандартов ЕСКД</p> <p>Знание общих вопросов создания машин</p> <p>Знание основ научных исследований</p> <p>Знание изобретательской деятельности</p> <p>Знание основных принципов и методику конструирования деталей и сборочных единиц. Правил разработки конструкторской и технической документации</p> <p>Знание технических требований к создаваемым или модернизируемым горным машинам для обеспечения их высокого технического уровня</p> <p>Знания стадий разработки конструкторской документации</p> <p>Знание требований ФГОС высшего образования-специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело</p> <p>Знание научных методов для разработки образовательных программ в сфере профессиональной деятельности</p> |
| Умения | <p>Умение использовать стандарты ЕСКД в профессиональной деятельности</p> <p>Умение применять основные положения по разработке инновационных конструктивных решений в профессиональной деятельности</p> <p>Умение применять основы научных исследований при решении задач по совершенствованию конструкции горной машины</p> <p>Умение проводить патентные исследования</p> <p>Умение применять принципы и методику конструирования деталей и сборочных единиц для разработки инновационных конструктивных решений</p> <p>Умение формировать технические требования к создаваемым или модернизируемым горным машинам для обеспечения их высокого технического уровня</p> <p>Умение выявлять тенденции развития новых конструкций горных машин</p> <p>Умение применять компетенции УК, ОПК и разработанные ПК для формирования образовательных программ в сфере профессиональной деятельности</p> <p>Умение применять научные методы при подготовке образовательных программ</p> |

| | |
|--------|---|
| Навыки | <p>Владение правилами разработки технической и конструкторской документации, методикой и принципами конструирования деталей и сборочных единиц для осуществления профессиональной деятельности на всех этапах жизненного уровня горных машин и оборудования</p> <p>Владение методикой оценки технического уровня горных машин</p> <p>Владение методикой оценки технического уровня горных машин;</p> <p>Владение приемами разработки конструкторской и технической документации для горных машин с новыми инновационными конструктивными решениями и навыками контроля их соответствия стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам</p> <p>Владение навыками разработки вариативной части учебных планов в соответствии с профессиональной деятельностью</p> <p>Владение навыками использования научных методов при разработке образовательных программ для подготовки горного инженера</p> |
|--------|---|

Оценка преподавателем выставляется интегрально с учётом всех показателей и критериев оценивания.

Оценка сформированности компетенции по показателю **Знания**

| Критерий | Не зачтено | зачтено |
|--------------------------------------|--|--|
| | Знание обозначения и состава стандартов ЕСКД | Не знает обозначения и состава стандартов ЕСКД |
| Знание общих вопросов создания машин | Не знает общих вопросов создания машин | Знает общие вопросы создания машин |
| Знание основ научных исследований | Не знает основ научных исследований | Знает основы научных исследований |
| Знание изобретательской деятельности | Не знает изобретательскую деятельность | Знает изобретательскую деятельность |
| Знание основных принципов и методику | Не знает основных принципов и методику | Знает основные принципы и методику |

| | | |
|--|--|---|
| конструирования деталей и сборочных единиц. Правил разработки конструкторской документации | методику конструирования деталей и сборочных единиц. Правил разработки конструкторской документации | конструирования деталей и сборочных единиц. Правила разработки конструкторской и технической документации |
| Знание технических требований к создаваемым или модернизируемым горным машинам для обеспечения их высокого технического уровня | Не знает технических требований к создаваемым или модернизируемым горным машинам для обеспечения их высокого технического уровня | Знает технические требования к создаваемым или модернизируемым горным машинам для обеспечения их высокого технического уровня |
| Знание стадий разработки конструкторской документации | Не знает стадий разработки конструкторской документации | Знает стадии разработки конструкторской документации |
| Знание требований ФГОС высшего образования-специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело | Не знает требований ФГОС высшего образования-специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело | Знает требования ФГОС высшего образования-специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело |
| Знание научных методов для разработки образовательных программ в сфере профессиональной деятельности | Не знает научных методов для разработки образовательных программ в сфере профессиональной деятельности | Знает научные методы для разработки образовательных программ в сфере профессиональной деятельности |

Оценка сформированности компетенций по показателю **Умения**

| Критерий | Умение | |
|----------|------------|--------------------|
| | Не зачтено | зачтено |
| Умение | Не умеет | Умеет использовать |

| | | |
|--|--|---|
| использовать стандарты ЕСКД в профессиональной деятельности | использовать стандарты ЕСКД в профессиональной деятельности | стандарты ЕСКД в профессиональной деятельности |
| Умение применять основные положения по разработке инновационных конструктивных решений в профессиональной деятельности | Не умеет применять основные положения по разработке инновационных конструктивных решений в профессиональной деятельности | Умеет применять основные положения по разработке инновационных конструктивных решений в профессиональной деятельности |
| Умение применять основы научных исследований при решении задач по совершенствованию конструкции горной машины | Не умеет применять основы научных исследований при решении задач по совершенствованию конструкции горной машины | Умеет применять основы научных исследований при решении задач по совершенствованию конструкции горной машины |
| Умения проводить патентные исследования | Не умеет проводить патентные исследования | Умеет проводить патентные исследования |
| Умение применять принципы и методику конструирования деталей и сборочных единиц для разработки инновационных конструктивных решений | Не умеет применять принципы и методику конструирования деталей и сборочных единиц для разработки инновационных конструктивных решений | Умеет применять принципы и методику конструирования деталей и сборочных единиц для разработки инновационных конструктивных решений |
| Умение формировать технические требования к создаваемым или модернизируемым горным машинам для обеспечения их высокого технического уровня | Не умеет формировать технические требования к создаваемым или модернизируемым горным машинам для обеспечения их высокого технического уровня | Умеет формировать технические требования к создаваемым или модернизируемым горным машинам для обеспечения их высокого технического уровня |
| Умение выявлять | Не умеет выявлять | Умеет выявлять |

| | | |
|---|---|--|
| тенденции развития новых конструкций горных машин | тенденции развития новых конструкций горных машин | тенденции развития новых конструкций горных машин |
| Умение применять компетенции УК, ОПК и разработанные ПК для формирования образовательных программ в сфере профессиональной деятельности | Не умеет применять компетенции УК, ОПК и разработанные ПК для формирования образовательных программ в сфере профессиональной деятельности | Умеет применять компетенции УК, ОПК и разработанные ПК для формирования образовательных программ в сфере профессиональной деятельности |
| Умение применять научные методы при подготовке образовательных программ | Не умеет применять научные методы при подготовке образовательных программ | Умеет применять научные методы при подготовке образовательных программ |

Оценка сформированности компетенций по показателю **Навыки**

| Критерий | Не зачтено | зачтено |
|-------------------|---|--|
| | Навыки владения правилами разработки технической и конструкторской документации, методикой и принципами конструирования деталей и сборочных единиц для осуществления профессиональной деятельности на всех этапах жизненного уровня горных машин и оборудования | Не владеет правилами разработки технической и конструкторской документации, методикой и принципами конструирования деталей и сборочных единиц для осуществления профессиональной деятельности на всех этапах жизненного уровня горных машин и оборудования |
| Навыками владения | Не владеет приемами | Владеет приемами разработки |

| | | |
|---|--|---|
| <p>приемами разработки конструкторской и технической документации для горных машин с новыми инновационными конструктивными решениями и навыками контроля их соответствия стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам</p> | <p>разработки конструкторской и технической документации для горных машин с новыми инновационными конструктивными решениями и навыками контроля их соответствия стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам</p> | <p>конструкторской и технической документации для горных машин с новыми инновационными конструктивными решениями и навыками контроля их соответствия стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам</p> |
| <p>Владение навыками разработки вариативной части учебных планов в соответствие с профессиональной деятельностью</p> | <p>Не владеет навыками разработки вариативной части учебных планов в соответствие с профессиональной деятельностью</p> | <p>Владеет навыками разработки вариативной части учебных планов в соответствие с профессиональной деятельностью</p> |
| <p>Владение навыками использования научных методов при разработке образовательных программ для подготовки горного инженера</p> | <p>Не владеет навыками использования научных методов при разработке образовательных программ для подготовки горного инженера</p> | <p>Владеет навыками использования научных методов при разработке образовательных программ для подготовки горного инженера</p> |

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Материально-техническое обеспечение

| № | Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы |
|---|---|---|
| | Учебная аудитория для проведения лекций, практических занятий, консультаций, зачета, самостоятельной работы | Специализированная мебель, мультимедийный проектор, переносной экран, ноутбук |
| | Читальный зал библиотеки для самостоятельной работы | Специализированная мебель; компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет», имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду |

6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

| Перечень лицензионного программного обеспечения. | Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|
| Microsoft Windows 10 Корпоративная | Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023). Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017 |
| Microsoft Office Professional Plus 2016 | Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023 |
| Kaspersky Endpoint Security «Стандартный Russian Edition» | Сублицензионный договор № 102 от 24.05.2018. Срок действия лицензии до 19.08.2020 Гражданско-правовой Договор (Контракт) № 27782 «Поставка продления права пользования (лицензии) Kaspersky Endpoint Security от 03.06.2020. Срок действия лицензии 19.08.2022г. |
| Google Chrome | Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения |
| Mozilla Firefox | Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения |

6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов 1. 2..

Герасименко, В.Б., Латышев С.С., Фадин Ю.М., Карпачев Д.В. Технические основы создания машин. Практикум.[Электронный ресурс]: практикум для студентов-бакалавров 15.03.02. / В. Б. Герасименко. – Электрон.текстовые данные. – Белгород.: БГТУ им. В. Г. Шухова, 2017. – Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2013040918134997926200009636>

Герасименко, В.Б., Латышев С.С., Фадин Ю.М., Карпачев Д.В. Технические основы создания машин. Практикум. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2017. – 172 с.

Герасименко В.Б., Фадин Ю.М., Карпачев Д.В. Основы конструкторской, изобретательской и научной деятельности -Электронный ресурс - учебное пособие- Белгород :Изд-во БГТУ им.В.Г.Шухова,2016 .- Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2015110912590577100000653157>

Методические указания по дисциплине -Основы конструкторской, изобретательской и научной деятельности- к выполнению контрольной работы для студентов специальности 21.05.04 – Горное дело, специализация 21.05.01-09 Горные машины и оборудование
Авторы: Герасименко В. Б., Гавриленко А. В., Кирилов И. В. Издательство: Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова Год издания:2018
<https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2017120113541908900000659607>

6.4. Перечень интернет ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

1. www.StandartGOST.ru
2. www.eskd.ru
3. www.fips.ru
4. www.rupto.ru
5. Консультант +

7. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа утверждена на 20____ /20____ учебный год
без изменений / с изменениями, дополнениями

Протокол № _____ заседания кафедры от « ____ » _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой _____
подпись, ФИО

Директор института _____
подпись, ФИО