

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»
в городе Борисоглебске



Утверждаю:

Директор

В.В. Григораш

31 августа 2021 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«Строительные машины и оборудование»

Направление подготовки 08.03.01 Строительство

Профиль Автомобильные дороги

Квалификация выпускника бакалавр

Нормативный период обучения 4 года

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2021

Автор программы

Юрков А.Д.

Заведующий кафедрой
Строительной техники

Дегтев Д.Н.

Руководитель ОПОП

Каратаева Т.В.

Борисоглебск 2021

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

преподаваемая дисциплина предназначена для подготовки бакалавров, обучающихся по направлению 08.03.01 «Строительство» к практической работе в области эксплуатации подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин при выполнении строительных, монтажных и других видов работ, а также в вопросах механизации строительного производства.

1.2. Задачи освоения дисциплины

- изучение общего устройства и значение строительных машин в ускорении научно-технического прогресса в строительстве в соответствии с задачами, определенными основными направлениями развития строительного комплекса;
- необходимость обеспечения знаниями студентов по назначению, конструкции, расчету основных экономических показателей строительных машин с целью их эффективного использования при строительстве промышленных, транспортных и гражданских сооружений.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Строительные машины и оборудование» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений (дисциплина по выбору) блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Строительные машины и оборудование» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-3 - Способен осуществлять организацию производственной деятельности строительной организации, руководство работниками строительной организации, организовывать технологический процесс по возведению и реконструкции транспортных сооружений, мостовых и аэродромных конструкций, осуществлять контроль качества и сдачу результатов строительных работ

| Компетенция | Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции |
|-------------|---|
| ПК-3 | Знать: классификацию и устройство строительных машин и оборудования, применяемых в строительстве, их основные характеристики, функциональные возможности и рациональные области применения, тенденцию развития, основы безопасности жизнедеятельности |
| | Уметь: выбирать машины и оборудование для конкретных технологических процессов, пользоваться справочной литературой. |
| | Владеть: навыками определения структуры и общего устройства машины и основных механизмов, инженерной терминологией при эксплуатации |

| | |
|--|--|
| | строительных машин и оборудования, методами обеспечения безопасной эксплуатации строительных машин и оборудования. |
|--|--|

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Строительные машины и оборудование» составляет 3 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

Очная форма обучения

| Вид учебной работы | Всего часов | Семестры | | | |
|---|---------------|-----------|--|--|--|
| | | 6 | | | |
| Аудиторные занятия (всего) | 36 | 36 | | | |
| В том числе: | | | | | |
| Лекции | 18 | 18 | | | |
| Практические занятия (ПЗ), в том числе в форме практической подготовки (<i>при наличии</i>) | | | | | |
| Лабораторные работы (ЛР), в том числе в форме практической подготовки (<i>при наличии</i>) | 18 | 18 | | | |
| Самостоятельная работа | 72 | 72 | | | |
| Курсовой проект(работа) (есть, нет) | нет | нет | | | |
| Контрольная работа(есть, нет) | нет | нет | | | |
| Вид промежуточной аттестации (зачет, зачет с оценкой, экзамен) | зачет | зачет | | | |
| Общая трудоемкость час | 108 | 108 | | | |
| | зач. ед. 3 | 3 | | | |

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

очная форма обучения

| № п/п | Наименование темы | Содержание раздела | Лек ц | Лаб. зан. | СРС | Всего , час |
|-------|--|--|-------|-----------|-----|-------------|
| 1 | Введение. История развития и основные задачи | <ul style="list-style-type: none"> Содержание и основные задачи курса. История строительных машин | 1 | 1 | 6 | 8 |

| | | | | | | |
|---|--|--|---|---|---|----|
| | <p>курса. Классификация строительно-дорож ных и коммунальных машин машин. Детали машин</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Основные виды строительно-дорожных и транспортных машин. Виды работ. • Свойства машин. Основные техничко-эксплуатационные и техничко-экономические показатели машин отрасли. • Детали машин. Соединения деталей машин. | | | | |
| 2 | <p>Силовое оборудования строительных, дорожных коммунальных машин и оборудования</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Требования предъявляемые к двигателям дорожных машин. • Общее устройство и принцип действия четырехтактных ДВС. • Бензиновые двигатели. Дизельные двигатели. Турбонаддув в дизелях. • Характеристики ДВС. Современное электронное управление работой ДВС. • Электрические двигатели. Основные характеристики двигателей. • Тяговый расчет. | 2 | 2 | 4 | 8 |
| 3 | <p>Трансмиссии строительно-дорож ных машин.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Виды трансмиссий, используемых в СДКМ • Механические трансмиссии. Виды, устройство. Область применений. • Электрические трансмиссии. Виды, устройство. Область применений. • Гидравлические трансмиссии. Виды, устройство. Область применений. Гидрообъемные трансмиссии, гидродинамические трансмиссии. Коэффициент трансформации. • Пневматические трансмиссии. Виды, устройство. Область применений. • Комбинированные трансмиссии. Виды, устройство. Область применений. • Особенности ходовых трансмиссий. • КПД трансмиссии. • Выбор типа трансмиссии. | 2 | 2 | 8 | 12 |
| 4 | <p>Ходовое оборудование машин</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Пневмоколесный движитель. Разновидности. Коэффициент сопротивления качению колеса. • Сцепление колеса с дорогой. | 2 | 2 | 6 | 10 |

| | | | | | | |
|---|--|--|---|---|---|----|
| | | <p>Коэффициент сцепления.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Динамический фактор. Тяговый баланс с учетом коэффициента скольжения. • Буксование колеса. • Гусеничный движитель. • Сцепной вес. • Рельсоколесный движитель. • Шагающее оборудование | | | | |
| 5 | <p>Виды работ в транспортном строительстве. Землеройные и землеройно-транспортные машины</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Тракторы. Бульдозеры. Кусторезы и их разновидности. Машины для корчевания пней и валунов. Технология работы. Техника безопасности. Схемы бульдозеров. Навесное оборудование. Машины для валки леса и трелевки. Технологические схемы работы бульдозеров, кусторезов. Производительность. • Виды и классификация скреперов. Виды грунтов, разрабатываемые скрепером. Ножевая система скрепера. Выбор ножа. Способы загрузки скрепера. Механизмы для облегчения загрузки. Способы выгрузки ковша. Закрепления ковша и азотный амортизатор. Гидравлическая схема скрепера. Технологические приемы работы. Расчет производительности. • Виды и классификация экскаваторов. Ковш. Виды ковшей. Оборудование прямая и обратная лопаты. Гидравлические схемы экскаваторов. Рукоять экскаватора. Полноповоротные экскаваторы, неполноповоротные экскаваторы. Карьерные экскаваторы. Устойчивость при работе. Технологические приемы работы. Расчет производительности. <p>Погрузчики</p> <ul style="list-style-type: none"> • Классификация и назначение. Виды работ. Рабочие органы машин непрерывного действия. Технология работ. Рамы грейдер-элеваторов. Рабочие режимы. Расчет производительности. • Классификация и назначение. Планирующая способность автогрейдеров. Виды работ. Рабочие органы автогрейдеров. Тяговая рама. | 4 | 2 | 6 | 12 |

| | | | | | | |
|---|--|--|---|---|---|----|
| | | <p>Хребтовая рама. Моторная рама. Поворотный круг тяговой рамы. Универсальный шаровый шарнир. Привод рабочего оборудования. Технология работ выполняемых автогрейдером. Расчет производительности.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Классификация и назначение. Прицепные и самоходные катки. Количество проходов. Виды уплотнения. Технология работ. Расчет производительности. | | | | |
| 6 | Машины для укладки асфальтобетонного и бетонного покрытия | <ul style="list-style-type: none"> • Классификация и назначение. Асфальтобетонная смесь. Бункер для приема асфальтобетонной смеси. Скребковый конвеер. Шнековые распределители и шнековые камеры. Привод рабочих органов. Трамбующий брус и выглаживающая плита. Нагрев плиты. Автоматизация рабочих процессов асфальтоукладчика. Расчет производительности асфальтоукладчика. • Асфальтоуплотняющие катки. • Бетоноукладчики. <p>Автоматизация процесса укладки бетона</p> | 1 | 2 | 6 | 9 |
| 7 | Асфальтобетонные заводы и установки и цементобетонные заводы | <ul style="list-style-type: none"> • Партерный завод. Питатели. Горизонтальный элеватор. Сушильный барабан. Поточный и противоточный методы сушки. Циклон. Горячий ковшовый элеватор. Горячий грохот. Лопстная мешалка. Дозаторы битума и минерального порошка. Скиповые тележки и скиповый путь. Бункеры для хранения смеси. Перевозка АБ смеси • Состав и назначение ц/б смеси. Заводы ж/б изделий, растворные узлы, смесители, транспортировщики. Комплексы автоматической укладки ц/б смеси. • Лопастные мешалки. Гравитационные мешалки. Производительность. Автобетономешалки. Промышленное оборудование. | 1 | 4 | 6 | 11 |
| 8 | Машины для добычи, переработки и | <ul style="list-style-type: none"> • Назначение и классификация. Колонковые буры. Шпур, скважина. Нестандартные методы бурения. | 2 | 1 | 6 | 9 |

| | | | | | | |
|----|---|---|---|---|---|----|
| | классификации каменных материалов | <p>Ударно-вращательное бурение. Перфораторы. Ручные установки для бурения. Виды буров.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Классификация и назначение. Степень измельчения. Щековые дробилки с простым и сложным качанием щеки. Валковые дробилки. Конусные дробилки. Молотковые дробилки. Приводы дробилок. Дробильные комплексы. Производительность. • Классификация и назначение. Грохоты. Барабанные цилиндрические и конические грохоты. Плоские грохоты. Привод сортировочных машин. Сортамент каменного материала. Гириационные грохоты. Грохоты качающегося типа. Песколовки. | | | | |
| 9 | Грузоподъемные машины | <ul style="list-style-type: none"> • Назначение и классификация. Область применения. Схемы и принцип работы башенных, мостовых, козловых и кабельных кранов. Производительность. Полиспаст. Кратность полиспаста. Ветровая нагрузка. Вантовые краны. Устойчивость крана к опрокидыванию. Краны с верхним и нижним поворотом. Грузоподъемность. Вылет стрелы • Автокраны. Назначение и классификация. Вид движителя. Устойчивость самоходных кранов. Опоры и вынос опор. Способы увеличения вылета стрелы. Базовое шасси. Производительность. • Назначение и устройство домкратов, лебедок, талей. Перемещение штучных и сыпучих грузов. Конвейеры и элеваторы. | 1 | 2 | 8 | 11 |
| 10 | Машины для содержания дорог | <ul style="list-style-type: none"> • Назначение и классификация. Подметально-уборочные и поливомоечные машины. Летнее и зимнее содержание дорог. • Машины для нанесения дорожной разметки. Пластиковая и лакокрасочная разметка. • Машины для борьбы со скользкостью на дорогах. Снегоуборочные машины. • Машины для текущего ремонта дорожного полотна. | 1 | - | 8 | 9 |

| | | | | | | |
|--------------|---|---|-----------|-----------|-----------|------------|
| | | <p>Машины для распределения песка и щебня.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Текущий ремонт дороги методом ресайклинга. • Холодное фрезерование. | | | | |
| 11 | <p>Понятие автоматизации и комплексной механизации. Техническое нормирование и применение производственных норм</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Понятие автоматизации. Понятие комплексной механизации. Ведущая машина комплекса. Выбор вспомогательных машин комплекса. Уровень механизации. Механовооруженность труда. Энерговооруженность труда. Дистанционное управление. Роботы. Автоматические системы проектирования и управления. • Производственная норма, техническое нормирование. Рабочая операция. Рабочее место. Фронт работ. Захватка. Бригада. Норма времени. Техническая и нормативная документация. Проект. Рабочая документация. Норма выработки. Расценка. Рациональные основы трудового процесса. Охрана труда. | 1 | - | 8 | 9 |
| Итого | | | 18 | 18 | 72 | 108 |

Практическая подготовка при освоении дисциплины (не предусмотрено учебным планом)

5.2 Перечень лабораторных работ

- Изучение конструкции и определение основных параметров двигателей внутреннего сгорания
- Распределение машин по объектам строительства венгерским методом
- Изучение конструкции и определение основных параметров гидромеханических ходовых трансмиссий
- Изучение конструкции и определение основных параметров гидрообъемных трансмиссий
- Распределение машин по объектам строительства методом северо-западного угла и наименьшего в строке.
 - Соединения деталей машин
 - Виды механических передач
 - Опоры валов и осей (подшипники)
 - Постановка задачи по выбору видов и объемов работ под имеющийся парк машин

- Изучение конструкции и определение основных параметров щековых дробилок
- Изучение конструкции и определение основных параметров автокранов
- Изучение конструкции и определение основных параметров бульдозера
- Изучение конструкции и определение основных параметров скрепера
- Изучение конструкции и определение основных параметров автогрейдера
- Изучение конструкции и определение основных параметров экскаватора
- Распределение машин по объектам строительства способом аппроксимации Фогеля
- Изучение конструкции и определение основных параметров асфальтоукладчиков

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

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 |
|-------------|---|---|---|---|
| ПК-3 | Знать: классификацию и устройство строительных машин и оборудования, применяемых в строительстве, их основные характеристики, функциональные возможности и рациональные области применения, тенденцию развития, основы безопасности жизнедеятельности | Активная работа на лабораторных занятиях, отвечает на теоретические вопросы | Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах | Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах |
| | Уметь: | Решение стандартных | Выполнение работ в срок, | Невыполнение работ в срок, |

| | | | | |
|--|--|--|---|---|
| | выбирать машины и оборудование для конкретных технологических процессов, пользоваться справочной литературой. | практических задач, выполнение лабораторных работ | предусмотренный в рабочих программах | предусмотренный в рабочих программах |
| | Владеть: навыками определения структуры и общего устройства машины и основных механизмов, инженерной терминологией при эксплуатации строительных машин и оборудования, методами обеспечения безопасной эксплуатации строительных машин и оборудования. | Решение прикладных задач в конкретной предметной области, выполнение плана работ по лабораторным работам | 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 по двухбалльной системе:

«зачтено»

«не зачтено»

| Компетенция | Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции | Критерии оценивания | Зачтено | Не зачтено |
|-------------|---|--|--|----------------------|
| ПК-3 | Знать: классификацию и устройство строительных машин и оборудования, применяемых в строительстве, их основные характеристики, функциональные возможности и рациональные области применения, тенденцию развития, основы безопасности жизнедеятельности | Тест | Выполнение теста на 70-100% | Выполнение менее 70% |
| | Уметь: выбирать машины и оборудование для конкретных технологических процессов, пользоваться справочной литературой. | Решение стандартных практических задач | Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач | Задачи не решены |
| | Владеть: навыками определения структуры и общего устройства машины и основных механизмов, инженерной терминологией при эксплуатации строительных машин и | Решение прикладных задач в конкретной предметной области | Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач | Задачи не решены |

| | | | | |
|--|---|--|--|--|
| | оборудования, методами обеспечения безопасной эксплуатации строительных машин и оборудования. | | | |
|--|---|--|--|--|

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

За один рабочий цикл четырехтактного двигателя кулачковый вал поворачивается на ... градусов

- а) 180*
- б) 360*
- в) 90*
- г) 720*

Главным параметром ДВС является ...

- а) степень сжатия;*
- б) мощность;*
- в) объем цилиндра;*
- г) частота вращения вала.*

Механическая коробка передач включает в себя ...

Назовите два правильных ответа

- а) пружину*
- б) вал*
- в) диск*
- г) выжимной подшипник*
- д) блок шестерен*

Гусеничная ходовая часть, в сравнении с колесной, имеет следующие преимущества: ...

Назовите два правильных ответа

- а) маневренность*
- б) меньшая стоимость*
- в) долговечность*
- г) большую силу тяги.*

В гидроприводе строительных машин применяют ... насосы

Назовите два правильных ответа

- а) шестеренные*
- б) центробежные*
- в) поршневые.*

Главный параметр лебедки ...

- а) тяговое усилие*
- б) высота подъема груза*
- в) грузоподъемность*
- г) скорость подъема груза*
- д) канатоемкость.*

К машинам для подготовительных работ относятся: ...

Укажите два правильных ответа

- а) рыхлители*
- б) бульдозеры*
- в) кусторезы*
- г) грейдеры*
- д) грейферы.*

Главным рабочим органом автогрейдера является ...

- а) ковш*
- б) отвал*
- в) фреза*
- г) грейфер*
- д) элеватор*
- е) кирковицик.*

Главным параметром скрепера является ...

- а) тяговое усилие*
- б) вместимость ковша*
- в) мощность*
- г) сцепной вес.*

К землеройно-транспортным машинам относятся....

Назовите три правильных ответа:

- а) бульдозеры*
- б) экскаваторы*
- в) скреперы*
- г) рыхлители*
- д) автогрейдеры*
- е) корчеватели*

Сопротивление перемещению призмы грунта перед отвалом зависит от.....

Укажите три правильных ответа:

- а) веса машины;*
- б) типа грунта;*
- в) мощности двигателя;*
- г) габаритов бульдозера;*
- д) длины отвала;*

- е) скорость движения;*
- ж) высоты отвала.*

18. Главным параметром одноковшового погрузчика является ...

- а) вместимость ковша*
- б) грузоподъемность*
- в) мощность двигателя*
- г) тяговое усилие*
- д) скорость передвижения.*

Щековые дробилки со сложным движением щеки предназначены для.....дробления,

назовите два правильных ответа:

- а) крупного;*
- б) среднего;*
- в) первичного;*
- г) мелкого.*

В качестве рабочих органов грохотов используются ...

Назовите три правильных ответа

- а) решета*
- б) ковши*
- в) колосники*
- г) сита*
- д) конуса*
- е) сетки*

Степень сжатия карбюраторного двигателя равна ...

- а) 3...7*
- б) 5...8*
- в) 6...10*
- г) 14...20*
- д) 18...25*

Система смазки ДВС включает в себя: ...

Назовите три правильных ответа

- а) термостат*
- б) вентилятор*
- в) клапан*
- г) манометр*
- д) насос;*
- е) карбюратор.*

В трансмиссию машины входят ...

Назовите два правильных ответа

- а) муфта сцепления;*
- б) ДВС;*
- в) стартер;*
- г) маховик;*
- д) карданный вал.*

Главным параметром насоса является ...

- а) создаваемое давление;*
- б) производительность;*
- в) удельная производительность;*
- г) мощность;*
- д) частота вращения.*

По рельсам передвигаются ... краны

Назовите два правильных ответа

- а) стреловые*
- б) башенные*
- в) козловые*
- г) мачтовые*

Существуют следующие способы разработки грунта: ...

Укажите три правильных ответа

- а) гидромеханический*
- б) пневмомеханический*
- в) газомеханический*
- г) механический*
- д) взрывной*

13. Главным параметром бульдозера является ...

- а) ширина отвала*
- б) тяговое усилие*
- в) высота отвала*
- г) масса бульдозера*
- д) глубина копания*

Скрепер, у которого все оси ведущие называется ...

- а) полноприводным*
- б) полуприцепным*
- в) самоходным*
- г) прицепным*
- д) скрепером повышенной проходимости*

По конструкции экскаваторы бывают ...

Укажите два правильных ответа

- а) одноковшовые*

- б) двухковшовые
- в) элеваторные
- г) многоковшовые

К способам уплотнения несвязных грунтов относятся ...

Укажите два правильных ответа

- а) грохочение
- б) трамбование
- в) укатывание
- д) вибрация.

Рабочее оборудование погрузчика включает в себя ...

- а) стрелу
- б) рукоять
- в) лебедку
- г) отвал

При производстве каменных материалов наибольшее распространение получили ... дробилки

- а) конусные
- б) щековые
- в) валковые
- г) роторные
- д) молотковые

Ходовое оборудование экскаваторов может быть ...

Укажите три правильных ответа

- а) пневмоколесным
- б) гусеничным
- в) шагающим
- г) комбинированным

Степень сжатия дизельного двигателя равна ...

- а) 3...7
- б) 5...8
- в) 6...10
- г) 12...22
- д) 18...25

Энергия удара роторной дробилки создаётся.....

назовите два правильных ответа:

- а) массой молотков;
- б) массой ротора;
- в) массой всей дробилки;
- г) массой дробимого материала;

д) массой колосниковой решётки.

Муфта сцепления предназначена для ...

Назовите два правильных ответа

- а) увеличения крутящего момента
- б) изменения направления потока мощности
- в) кратковременного отсоединения двигателя от трансмиссии
- г) изменения скорости движения машины
- д) плавного трогания машины с места

Усилие, создаваемое гидроцилиндром зависит от ...

Назовите два правильных ответа

- а) диаметра поршня
- б) длины штока
- в) давления в гидросистеме
- г) мощности гидроцилиндра
- д) скорости выдвижения штока

Для повышения грузовой устойчивости крана предназначен.....

- а) портал;
- б) поворотная платформа;
- в) стрела;
- г) противовес;
- д) выносные опоры (аутригеры).

В дорожном строительстве большинство земляных работ выполняетсяспособом

- а) гидромеханическим
- б) пневмомеханическим
- в) газомеханическим
- г) механическим
- д) взрывным

Автогрейдер предназначен для ...

Укажите два правильных ответа

- а) отрывки котлованов
- б) возведения плотин
- в) планировочных работ
- г) содержания и ремонта дорог

Главным рабочим органом экскаватора является ...

- а) отвал
- б) ковши
- в) планировщик
- г) кирковщик

д) дизель-молот

Связные грунты уплотняются ...
Назовите два правильных ответа

- а) трамбованием
- б) грохочением
- в) вибрацией
- г) укатыванием

Бывают ... гравиемойки
Назовите два правильных ответа

- а) барабанные
- б) отвальные
- в) лопастные
- г) центробежные
- д) ковшовые

Рабочее оборудование экскаватора включает в себя ...

- а) брус
- б) отвал
- в) рукоять
- г) штангу.

Полиспаст- это система, состоящая из ...

- а) редуктора и канатного барабана
- б) канатного барабана и канатов
- в) каната и блоков
- г) блоков и редуктора
- д) крюковой подвески и лебедки

КШМ включает в себя следующие детали: ...

Назовите три правильных ответа

- а) поршень
- б) клапан
- в) ремень
- г) коленчатый вал
- д) толкатель
- е) палец

Оптимальная температура жидкости в системе охлаждения ДВС
составляет ... градусов

- а) 40...50
- б) 70...80
- в) 85...95
- г) 90...100

д) 80...90

Муфта сцепления включает в себя ...

Назовите два правильных ответа

- а) пружины*
- б) маховик*
- в) главную передачу*
- г) нажимной диск*
- д) блок шестерен*

Золотник является составной частью ...

- а) насоса*
- б) гидроцилиндра*
- в) гидромотора*
- г) гидрораспределителя*

К землеройно-транспортным машинам относятся

Укажите два правильных ответа

- а) скрепер*
- б) автогрейдер*
- в) рыхлитель*
- д) экскаватор.*

У бульдозера могут быть отвалы

Укажите два правильных ответа

- а) стационарный*
- б) поворотный*
- в) вращающийся*
- г) неповоротный*

Для улучшения заполнения ковша скрепера грунтом могут применяться

...

Укажите два правильных ответа

- а) толкач*
- б) прицеп*
- в) полуприцеп*
- г) элеватор*
- д) подъемник*

Привод рабочего оборудования экскаваторов может быть ...

Укажите три правильных ответа

- а) механическим*
- б) электрическим*
- в) гидравлическим*
- г) комбинированным*

д) пневматическим.

По конструкции катки статического действия бывают с ...

Укажите три правильных ответа

- а) гладкими вальцами
- б) ребристыми вальцами
- в) пневматическими шинами
- г) вибровальцами
- д) кулачковыми вальцами

Для погрузки штучных грузов используют ... погрузчики

- а) одноковшовые
- б) вилочные
- в) гребневые
- г) лопаточные.

Ходовое оборудование бульдозеров может быть ...

Укажите два правильных ответа

- а) пневмоколесным
- б) рельсовым
- в) гусеничным
- г) шагающим
- д) комбинированным

Главным параметром рыхлителя является ...

- а) длина рыхлителя
- б) глубина рыхления
- в) тяговое усилие
- г) мощность

Главным параметром полиспаста является ...

- а) передаточное число
- б) грузоподъемность
- в) кратность
- г) мощность
- е) межсоевие расстояние

ГРМ включает в себя следующие детали: ...

Назовите три правильных ответа

- а) пружину
- б) клапан
- в) шатун
- г) коленчатый вал
- д) толкатель

е) палец

Для герметизации подвижных сопряжений предназначены

- а) гильзы;
- б) поршни;
- в) крышки;
- г) штоки;
- д) уплотнения.

Коробка передач предназначена для ...

Назовите два правильных ответа

- а) изменения тягового усилия машины
- б) изменения направления потока мощности
- в) кратковременного отсоединения двигателя от трансмиссии
- г) изменения скорости движения машины
- д) плавного трогания машины с места

Рабочим оборудованием бульдозера является ...

- а) ковш
- б) рыхлитель
- в) отвал
- г) фреза

Производительность автогрейдера может измеряться в

Укажите два правильных ответа

- а) м³/час
- б) тонн/час
- в) м²/час
- г) м/час
- д) км/час

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

Не предусмотрено учебным планом.

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

Не предусмотрено учебным планом.

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Детали машин. Общие понятия и определения механизма, сборочной единицы, детали. Классификация деталей.
2. Краткий исторический обзор развития дорожных машин.
3. Классификация дорожных машин по назначению, принципу действия, массе и мощности и др. параметрам.
4. Силовое оборудование дорожных машин. Требования, предъявляемые к двигателям дорожных машин.

5. Зубчатые, червячные и цепные передачи. Характеристика передач, область применения, понятие о модуле зацепления и передаточном числе.
6. Классификация, основные параметры и схемы автомобилей. Взаимодействие колес с опорными поверхностями. Сцепной вес автомобиля.
7. Ходовое оборудование дорожных машин. Классификация, устройство, работа. Коэффициент сцепления и коэффициент сопротивления качению.
8. Трансмиссии дорожных машин. Классификация, схемы, работа.
9. Машины для подготовительных работ. Классификация, устройство, работа, производительность.
10. Машины для укладки асфальтобетонных покрытий. Схемы, работа, производительность.
11. Бульдозеры. Назначение, классификация, устройство, работа, производительность.
12. Самоходные стреловые краны. Область применения, схемы, устойчивость.
13. Основные технико-эксплуатационные и технико-экономические показатели дорожных машин.
14. Дробильно-сортировочные заводы и установки. Технологические схемы.
15. Тракторы. Назначение, классификация, основные параметры и схемы. Тяговый расчет.
16. Машины для уплотнения грунта и дорожно-строительных материалов. Способ уплотнения. Классификация машин, схемы, работа, производительность.
17. Валы, оси, их соединения и опоры. Назначение, схемы, элементы осей и валов.
18. Экскаваторы непрерывного действия. Назначение, классификация, устройство, работа, производительность.
19. Автогрейдеры, классификация, устройство, схемы производства работ, производительность и пути ее повышения.
20. Понятие о механизации и автоматизации. Машина, ее составные части.
21. Краны. Классификация, схемы и принцип работы башенных, мостовых, козловых и кабельных кранов. Производительность.
22. Машины непрерывного транспорта, схемы, работа, производительность. Пневматический транспорт материалов.
23. Соединения. Назначение, виды, классификация, схемы.
24. Скреперы. Назначение, классификация, устройство, работа, производительность.
25. Экскаваторы одноковшовые. Назначение, классификация и индексация, устройство, работа.
26. Асфальтобетонные заводы. Классификация. Технологические схемы.
27. Сортировочные и сортировочно-моечные машины. Схемы, работа, производительность.
28. Машины для дробления горных пород. Методы дробления, степень измельчения. Схемы, принцип работы и производительность дробилок.
29. Основы технической эксплуатации машин. Причины снижения

- работоспособности дорожных машин в процессе эксплуатации.
- 30.Смесительные машины. Способы перемешивания. Классификация бетоносмесителей, схемы, основные параметры.
- 31.Требования, предъявляемые к дорожным машинам, тенденции их развития.
- 32.Буровое оборудование. Назначение, классификация, устройство, работа.
- 33.Дорожные машины и комплексы – основа механизации и автоматизации строительства и эксплуатации автодорог.
- 34.Грузоподъемные машины. Классификация. Назначение и устройство домкратов, лебедок, талей.

7.2.5 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач Не предусмотрено учебным планом

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Зачёт 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 «Не зачтено» ставится в случае, если студент набрал менее 10 баллов.

2. Оценка «Зачтено» ставится, если студент набрал от 10 до 20 баллов.

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

| № п/п | Контролируемые разделы (темы) дисциплины | Код контролируемой компетенции | Наименование оценочного средства |
|-------|--|--------------------------------|----------------------------------|
| 1 | Введение. История развития и основные задачи курса. Классификация строительно-дорожных и коммунальных машин машин. Детали машин. | ПК-3 | Тест, защита лабораторных работ |
| 2 | Силовое оборудования строительных, дорожных коммунальных машин и оборудования | ПК-3 | Тест, защита лабораторных работ |
| 3 | Трансмиссии строительно-дорожных машин. | ПК-3 | Тест, защита лабораторных работ |
| 4 | Ходовое оборудование машин | ПК-3 | Тест, защита лабораторных работ |

| | | | |
|----|--|------|---------------------------------|
| 5 | Виды работ в транспортном строительстве. Землеройные и землеройно-транспортные машины | ПК-3 | Тест, защита лабораторных работ |
| 6 | Машины для укладки асфальтобетонного и бетонного покрытия | ПК-3 | Тест, защита лабораторных работ |
| 7 | Асфальтобетонные заводы и установки и цементобетонные заводы | ПК-3 | Тест, защита лабораторных работ |
| 8 | Машины для добычи, переработки и классификации каменных материалов | ПК-3 | Тест, защита лабораторных работ |
| 9 | Грузоподъемные машины | ПК-3 | Тест, защита лабораторных работ |
| 10 | Машины для содержания дорог | ПК-3 | Тест, защита лабораторных работ |
| 11 | Понятие автоматизации и комплексной механизации. Техническое нормирование и применение производственных норм | ПК-3 | Тест, защита лабораторных работ |

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. Кудрявцев, Евгений Михайлович.**
Строительные машины и оборудование (с примерами расчетов, включая и на компьютере) [Текст] : учебник : рекомендовано Учебно-методическим объединением . - Москва : АСВ, 2012 (Киров : ОАО "Первая Образцовая тип." фил. "Дом печати - Вятка", 2012). - 327 с. : ил. - Библиогр.: с. 322. - ISBN 978-5-93093-892-0 : 547-00.
- 2. Белецкий, Борис Федорович.**
Строительные машины и оборудование [Текст] : учебное пособие. - 3-е изд., стер. - СПб. : Лань, 2012 (Киров : ОАО "Первая Образцовая тип.", фил. "Дом печати - Вятка" , 2011). - 606 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Библиогр.: с. 600 (23 назв.). - ISBN 978-5-8114-1282-2 : 1789-00.
- 3. Романович, А. А.**
Строительные машины и оборудование : Конспект лекций / Романович А. А. - Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2011. - 188 с.
URL: <http://www.iprbookshop.ru/28399.html>
- 4. Кудрявцев, Евгений Михайлович.**
Системы автоматизированного проектирования машин и оборудования [Текст] : учебник : рекомендовано Учебно-методическим объединением. - Москва : АСВ, 2013 (Чехов : ОАО "Первая Образцовая тип.", фил. "Чеховский Печатный Двор", 2013). - 383 с. : ил. - Библиогр.: с. 371 (8 назв.). - ISBN 978-5-93093-929-3 : 657-00.
- 5. Малкин, Владимир Сергеевич.**
Техническая диагностика [Текст] : учебное пособие. - Санкт-Петербург ; Москва ; Краснодар : Лань, 2013 (Архангельск : ОАО "Издат.-полиграф. предприятие "Правда Севера", 2013). - 267 с. : ил. - Библиогр.: с. 264 (14 назв.). - ISBN 978-5-8114-1457-4 : 512-72.
- 6. Шарипов, Луис Хамзаевич.**
Роторные дробилки. Конструкции и расчеты [Текст] : учебное пособие для студентов специальности 23.05.01 "Наземные транспортно-технологические средства", направления подготовки 23.03.02 "Наземные транспортно-технологические комплексы" / ФГБОУ ВО "Воронеж. гос. техн. ун-т". - Воронеж : Воронежский государственный технический университет, 2017. - 82 с. : черт. - Библиогр.: с. 81 (4 назв.). - 27-35.
- 7. Жулай, Владимир Алексеевич.**
Машины для немеханической сортировки строительных материалов. Конструкции и расчеты [Текст] : учебное пособие для студентов специальности 23.05.01 "Наземные транспортно-технологические средства", направления подготовки 23.03.02 "Наземные транспортно-технологические комплексы" / ФГБОУ ВО "Воронеж. гос.

- техн. ун-т". - Воронеж : Воронежский государственный технический университет, 2017. - 122 с. : черт. : табл. - Библиогр.: с. 121 (4 назв.). - 41-90.
8. **Рогожкин, Василий Михайлович.**
Эксплуатация машин в строительстве [Текст] : учебное пособие : допущено УМО. - 2-е изд., доп. и испр.; увеличено число авторов. - Москва : Издательство АСВ, 2018. - 627, [1] с. : ил. - ISBN 978-5-4323-0234-2 : 1996-80.
9. **Жулай, Владимир Алексеевич.**
Машины и оборудование для грохочения, сепарации и классификации строительных материалов. Конструкции и расчёты [Текст] : учебное пособие : допущено УМО / ФГБОУ ВО "Воронеж. гос. техн. ун-т". - Воронеж : Воронежский государственный технический университет, 2019. - 217 с. : ил. - Библиогр.: с. 213 (8 назв.). - ISBN 978-5-7731-0801-6 : 76-20.
10. **Жулай, Владимир Алексеевич.**
Машины для свайных работ. Конструкции и расчеты [Текст] : учебное пособие : рекомендовано УМО / Воронеж. гос. архит.-строит. ун-т. - 2-е изд., перераб. и доп. - Воронеж : [б. и.], 2011 (Воронеж : Участок множ. техники ВГАСУ, 2003). - 215 с. : ил. - Библиогр.: с. 213. - ISBN 978-5-89040-318-6 : 61-18.
11. **Жулай, Владимир Алексеевич.**
Машины для свайных работ. Конструкции и расчеты [Электронный ресурс] : учебное пособие : рекомендовано УМО / Воронеж. гос. архит.-строит. ун-т. - 2-е изд., перераб. и доп. - Воронеж : [б. и.], 2011. - 1 электрон. опт. диск (CD-R). - 20-00.
12. **Строительные машины** [Текст] : лабораторный практикум : учебное пособие : рек. ВГАСУ / Воронеж. гос. архит.-строит. ун-т. - Воронеж : [б. и.], 2011 (Воронеж : Отдел оперативной полиграфии ВГАСУ, 2011). - 97 с. : ил. - Библиогр.: с. 94. - ISBN 978-5-89040-325-4 : 22-56.
13. **Строительные машины** [Электронный ресурс] : лабораторный практикум : учебное пособие : рек. ВГАСУ / Воронеж. гос. архит.-строит. ун-т. - Воронеж : [б. и.], 2011. - 1 электрон. опт. диск : ил. - 20-00.
14. **Никишев, Ю. Г.**
Строительные машины : Методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов строительных специальностей всех форм обучения / Никишев Ю. Г. - Йошкар-Ола : Марийский государственный технический университет, Поволжский государственный технологический университет, ЭБС АСВ, 2010. - 25 с.
URL: <http://www.iprbookshop.ru/22601.html>
15. **Романович, А. А.**
Строительные машины : Лабораторный практикум. Учебное пособие / Романович А. А. - Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2012. - 206 с. - ISBN 978-5-361-00179-8.
URL: <http://www.iprbookshop.ru/28398.html>
16. **Строительные машины и оборудование** [Текст] : методические

- указания к выполнению лабораторных работ для студентов 3 курса заочной формы обучения специальности 08.03.01 "Промышленное и гражданское строительство" / сост. В. Н. Геращенко ; Воронеж. гос. архит.-строит. ун-т. - Воронеж : [б. и.], 2016 (Воронеж : Отдел оперативной полиграфии изд-ва учеб лит. и учеб.-метод. пособий ВГАСУ, 2016). - 32 с.
17. **Строительные машины и оборудование** [Текст] : методические указания к выполнению контрольных работ для студентов 3 курса заочной формы обучения строительного института специальности 08.03.01 "Промышленное и гражданское строительство" / сост. В. Н. Геращенко ; Воронеж. гос. архит.-строит. ун-т. - Воронеж : [б. и.], 2016 (Воронеж : Отдел оперативной полиграфии изд-ва учеб лит. и учеб.-метод. пособий ВГАСУ, 2016). - 20 с.
18. **Белецкий, Б. Ф.**
Строительные машины и оборудование [Электронный ресурс] / Белецкий Б. Ф., Булгакова И. Г., - 3-е, стер. - : Лань, 2012. - 608 с. - Книга из коллекции Лань - Инженерно-технические науки. - ISBN 978-5-8114-1282-2.
URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=2781
19. **Жулай, Владимир Алексеевич.**
Строительные, дорожные машины и оборудование [Текст] : справочное пособие : учебное пособие : допущено Федеральным УМО / ФГБОУ ВО "Воронеж. гос. техн. ун-т". - 2-е изд., доп. и перераб. - Воронеж : Воронежский государственный технический университет, 2019. - 159 с. : ил. - Библиогр.: с. 154-158 (105 назв.). - ISBN 978-5-7731-0781-1 : 350 экз.
20. **Жулай, Владимир Алексеевич.**
Строительные, дорожные машины и оборудование [Текст] : справочное пособие / Воронеж. гос. архитектур.-строит. ун-т. - Воронеж : [б. и.], 2015 (Воронеж : Отдел оперативной полиграфии изд-ва учеб. лит. и учеб.-метод. пособий Воронежского ГАСУ, 2015). - 98 с. : ил. - 46-92.
21. **Иванов, М.Н.**
Детали машин : Учебник / М. Н. Иванов, В. А. Финогенов. - 11-е изд., перераб. - М. : Высш. шк., 2007. - 408 с. : ил. - ISBN 978-5-06-005679-2 : 689-00.

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

2021 год

Лицензионное программное обеспечение

1. Microsoft Office Word 2013/2007
2. Microsoft Office Excel 2013/2007
3. Microsoft Office Power Point 2013/2007
4. APM WinMachine v. 9.4

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

<http://www.edu.ru/>

Образовательный портал ВГТУ

Информационные справочные системы

<http://window.edu.ru>

<https://wiki.cchgeu.ru/>

Современные профессиональные базы данных

- <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://encycl.yandex.ru> (Энциклопедии и словари);

2022 год

Лицензионное программное обеспечение

1. Microsoft Office Word 2013/2007
2. Microsoft Office Excel 2013/2007
3. Microsoft Office Power Point 2013/2007
4. АРМ WinMachine v. 9.4

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

<http://www.edu.ru/>

Образовательный портал ВГТУ

Информационные справочные системы

<http://window.edu.ru>

<https://wiki.cchgeu.ru/>

Современные профессиональные базы данных

- <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://encycl.yandex.ru> (Энциклопедии и словари);

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Для обеспечения лекционных занятий мультимедийной техникой используются ноутбук, компьютерный проектор, переносной проекционный экран.

При проведении лабораторных работ используется следующее учебно-лабораторное оборудование:

1. Модели: Подвесной конвейер;
2. Модели: Скребковый конвейер;
3. Модели: Роликовый конвейер.
4. Механические передачи»;

5. Плакаты: «Коробки перемены передач»;
6. Плакаты: «Подшипники»;
7. Плакаты: «Устройство и основные системы двигателей внутреннего сгорания»;
8. Плакаты: «Узлы и механизмы конвейеров».
9. Плакаты: «Трансмиссии».
10. Плакаты: «Устройство грузовых автомобилей КАМАЗ, Урал»

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

По дисциплине «Строительные машины и оборудование» читаются лекции, проводятся лабораторные работы.


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

Лабораторные работы выполняются на лабораторном оборудовании в соответствии с методиками, приведенными в указаниях к выполнению работ.

| Вид учебных занятий | Деятельность студента |
|------------------------|--|
| Лекция | Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать 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. |
| Лабораторная работа | Лабораторные работы позволяют научиться применять теоретические знания, полученные на лекции при решении конкретных задач. Чтобы наиболее рационально и полно использовать все возможности лабораторных для подготовки к ним необходимо: следует разобрать лекцию по соответствующей теме, ознакомиться с соответствующим разделом учебника, проработать дополнительную литературу и источники, решить задачи и выполнить другие письменные задания. |
| Самостоятельная работа | Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: <ul style="list-style-type: none"> - 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 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 8.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем | 31.08.2022 |  |
| 2 | | | |
| 3 | | | |