

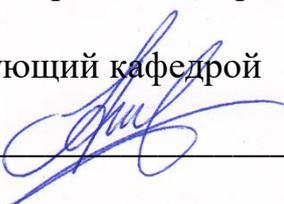
МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Тульский государственный университет»

Политехнический институт
Кафедра «Транспортно-технологические машины и процессы»

Утверждено на заседании кафедры
«Транспортно-технологические машины
и процессы»
«18» января 2023г., протокол №2

Заведующий кафедрой



В.Ю. Анцев

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Строительные и дорожные машины»

**основной профессиональной образовательной программы
высшего образования – программы специалитета**

по направлению подготовки
23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

с направленностью (профилем)
**Подъёмно-транспортные,
строительные, дорожные средства и оборудование**

Формы обучения: очная

Идентификационный номер образовательной программы: 230501-01-23

Тула 2023 год

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ
рабочей программы дисциплины (модуля)

Разработчик(и):

Селиверстов Григорий Вячеславович, доцент, к.т.н., доцент
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

1 Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины (модуля) является формирование у студентов системы научных и профессиональных знаний и навыков в области транспортного машиностроения, позволяющих творчески решать вопросы эффективной эксплуатации серийных машин, их модернизации, создания новых, технологически и технически более совершенных конструкций.

Задачами освоения дисциплины (модуля) являются:

- Изучить принцип работы и конструкции машин. Освоить главные требования к различным функциональным элементам машин с точки зрения наиболее эффективного их использования при выполнении строительных и дорожных работ;
- Сформировать общетеоретическую основу по изучению характера взаимодействия рабочих органов и движителей с внешней средой;
- Научиться обоснованно выбирать и рассчитывать основные параметры машин в целом и их отдельных функциональных элементов, особенно, рабочих органов;
- Освоить методику общего расчета машин в соответствии с основными классификационными группами (баланс мощности, статический и тяговый расчеты, оценка производительности и качества работы) для всесторонней оценки их работоспособности;
- Понять объективную необходимость создания и широкого использования специальных машин для выполнения дорожных и строительных работ. Осознать основные требования, предъявляемые к этим машинам. Знать принципиальные особенности машин, научиться выявлять их основные преимущества и недостатки при выполнении конкретных технологических операций.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина (модуль) относится к части основной профессиональной образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина (модуль) изучается в 8 и 9 семестрах.

3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы (формируемыми компетенциями), установленными в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы, приведен ниже.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

Знать:

1) Принцип действия и устройство основных функциональных элементов машин с точки зрения наиболее эффективного их использования при выполнении строительных и дорожных работ (код компетенции – ПК-2, код индикатора – ПК-2.1, ПК-2.2, ПК 2.3).

Уметь:

1) Определять и задавать основные параметры для выбора и расчета основных параметров машин в целом и их отдельных функциональных элементов, особенно, рабочих органов (код компетенции – ПК-2, код индикатора – ПК-2.1, ПК-2.2, ПК 2.3).

Владеть:

1) Навыками первичной обработки информации, самостоятельного анализа о статических и динамических характеристиках наземных транспортно-технологических средств (код компетенции – ПК-2, код индикатора – ПК-2.1, ПК-2.2, ПК 2.3).

4 Объем и содержание дисциплины (модуля)

4.1 Объем дисциплины (модуля), объем контактной и самостоятельной работы обучающегося при освоении дисциплины (модуля), формы промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

| Номер семестра | Формы промежуточной аттестации | Общий объем в зачетных единицах | Общий объем в академических часах | Объем контактной работы в академических часах | | | | | | Объем самостоятельной работы в академических часах |
|----------------------|--------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|---|------------------------------------|---------------------|----------------------------------|--------------|--------------------------|--|
| | | | | Лекционные занятия | Практические (семинарские) занятия | Лабораторные работы | Клинические практические занятия | Консультации | Промежуточная аттестация | |
| Очная форма обучения | | | | | | | | | | |
| 8 | ДЗ | 6 | 216 | 32 | 16 | 32 | – | – | 0,25 | 135,75 |
| 9 | Э, КП | 6 | 216 | 32 | 32 | – | – | 4,5 | 0,5 | 147 |
| Итого | – | 12 | 432 | 64 | 48 | 32 | – | 4,5 | 0,75 | 282,75 |

Условные сокращения: Э – экзамен, ЗЧ – зачет, ДЗ – дифференцированный зачет (зачет с оценкой), КП – защита курсового проекта, КР – защита курсовой работы.

4.2 Содержание лекционных занятий**Очная форма обучения**

| № п/п | Темы лекционных занятий |
|------------------|---|
| 8 семестр | |
| 1 | ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О СИСТЕМАХ МАШИН ДЛЯ КОМПЛЕКСНОЙ МЕХАНИЗАЦИИ ОСНОВНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ. ТЕОРИЯ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ РАБОЧИХ ОРГАНОВ С ГРУНТОМ. УСЛОВИЯ ПРОИЗВОДСТВА ЗЕМЛЯНЫХ РАБОТ И СИСТЕМЫ МАШИН ДЛЯ ИХ КОМПЛЕКСНОЙ МЕХАНИЗАЦИИ. |
| 2 | МАШИНЫ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ ЗЕМЛЯНЫХ РАБОТ. |
| 3 | МАШИНЫ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ОСНОВНЫХ ЗЕМЛЯНЫХ РАБОТ, РАСЧЕТ ОСНОВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ. ЗЕМЛЕРОЙНО-ТРАНСПОРТНЫЕ МАШИНЫ. БУЛЬДОЗЕРЫ. |
| 4 | МАШИНЫ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ОСНОВНЫХ ЗЕМЛЯНЫХ РАБОТ, РАСЧЕТ ОСНОВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ. ЗЕМЛЕРОЙНО-ТРАНСПОРТНЫЕ МАШИНЫ. СКРЕПЕРЫ. |
| 5 | МАШИНЫ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ОСНОВНЫХ ЗЕМЛЯНЫХ РАБОТ, РАСЧЕТ ОСНОВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ. ЗЕМЛЕРОЙНО-ТРАНСПОРТНЫЕ МАШИНЫ. ГРЕЙДЕРЫ. |

| № п/п | Темы лекционных занятий |
|------------------|---|
| 6 | МАШИНЫ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ОСНОВНЫХ ЗЕМЛЯНЫХ РАБОТ, РАСЧЕТ ОСНОВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ. ЗЕМЛЕРОЙНЫЕ МАШИНЫ. ОДНОКОВШОВЫЕ ЭКСКАВАТОРЫ. |
| 7 | МАШИНЫ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ОСНОВНЫХ ЗЕМЛЯНЫХ РАБОТ, РАСЧЕТ ОСНОВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ. ЗЕМЛЕРОЙНЫЕ МАШИНЫ. ОДНОКОВШОВЫЕ ЭКСКАВАТОРЫ. |
| 8 | МАШИНЫ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ОСНОВНЫХ ЗЕМЛЯНЫХ РАБОТ, РАСЧЕТ ОСНОВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ. ЗЕМЛЕРОЙНЫЕ МАШИНЫ. МНОГОКОВШОВЫЕ ЭКСКАВАТОРЫ. |
| 9 | МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА БЕТОННЫХ, ДОРОЖНЫХ, А ТАКЖЕ КАРЬЕРНЫХ РАБОТ ПРИ ДОБЫЧЕ И ОБОГАЩЕНИИ РУДНЫХ И НЕРУДНЫХ МАТЕРИАЛОВ, ИХ УСТРОЙСТВО, ТЕОРИЯ И ОСНОВЫ РАСЧЕТА И КОНСТРУИРОВАНИЯ. ЗЕМЛЕРОЙНЫЕ МАШИНЫ. КАРЬЕРНЫЕ ЭКСКАВАТОРЫ ПОПЕРЕЧНОГО КОПАНИЯ. |
| 10 | МАШИНЫ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ПОГРУЗОЧНО-РАЗГРУЗОЧНЫХ РАБОТ И ТРАНСПОРТНЫХ РАБОТ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ. |
| 9 семестр | |
| 11 | МАШИНЫ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ОСНОВНЫХ ЗЕМЛЯНЫХ РАБОТ, РАСЧЕТ ОСНОВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ. БУРИЛЬНЫЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ. |
| 12 | ОБОРУДОВАНИЕ ГИДРОМЕХАНИЗАЦИИ. |
| 13 | МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ УСТРОЙСТВА ОСНОВАНИЙ И ФУНДАМЕНТОВ. |
| 14 | МАШИНЫ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ОСНОВНЫХ ЗЕМЛЯНЫХ РАБОТ, РАСЧЕТ ОСНОВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ. ГРУНТОУПЛОТНЯЮЩИЕ МАШИНЫ. |
| 15 | МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА БЕТОННЫХ, ДОРОЖНЫХ, А ТАКЖЕ КАРЬЕРНЫХ РАБОТ ПРИ ДОБЫЧЕ И ОБОГАЩЕНИИ РУДНЫХ И НЕРУДНЫХ МАТЕРИАЛОВ, ИХ УСТРОЙСТВО, ТЕОРИЯ И ОСНОВЫ РАСЧЕТА И КОНСТРУИРОВАНИЯ. МАШИНЫ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ДОРОЖНЫХ БЕТОННЫХ РАБОТ. |
| 16 | ОСНОВНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ. БАЗОВЫЕ АВТОМОБИЛИ И ТЯГАЧИ. |
| 17 | ОСНОВЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ СТРОИТЕЛЬНЫХ И ДОРОЖНЫХ МАШИН. ОСНОВЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ И ДИАГНОСТИРОВАНИЯ. |

4.3 Содержание практических (семинарских) занятий

Очная форма обучения

| № п/п | Темы практических (семинарских) занятий |
|------------------|---|
| 8 семестр | |
| 1 | БУЛЬДОЗЕРЫ И РЫХЛИТЕЛИ. |
| 2 | СКРЕПЕРЫ. |
| 3 | ОДНОКОВШОВЫЕ ЭКСКАВАТОРЫ. |
| 4 | ГИДРОМЕХАНИЗАЦИЯ РАЗРАБОТКИ ГРУНТОВ. |
| 5 | РАБОЧИЙ ПРОЦЕСС СВАЕЗАБИВНОГО ОБОРУДОВАНИЯ. |
| 9 семестр | |
| 6 | САМОХОДНЫЕ СТАТИЧЕСКИЕ КАТКИ С ГЛАДКИМИ ВАЛЬЦАМИ. УСТРОЙСТВО ДВУХОСНОГО ТРЕХВАЛЬЦОВОГО КАТКА ДУ-50. |

| № п/п | Темы практических (семинарских) занятий |
|--------------|---|
| 7 | САМОХОДНЫЕ СТАТИЧЕСКИЕ КАТКИ С ГЛАДКИМИ ВАЛЬЦАМИ. УСТРОЙСТВО ТРЕХОСНОГО ТРЕХВАЛЬЦОВОГО КАТКА ДУ-9В. |
| 8 | САМОХОДНЫЕ ВИБРАЦИОННЫЕ КАТКИ С ГЛАДКИМИ ВАЛЬЦАМИ. УСТРОЙСТВО ДВУХОСНОГО ДВУХВАЛЬЦОВОГО ВИБРАЦИОННОГО КАТКА ДУ-10А. |
| 9 | ПНЕВМАТИЧЕСКИЕ КАТКИ. УСТРОЙСТВО САМОХОДНОГО КАТКА ДУ-31А. |
| 10 | ПНЕВМАТИЧЕСКИЕ КАТКИ УСТРОЙСТВО ПОЛУПРИЦЕПНОГО КАТКА ДУ-16В. |
| 11 | КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА УПЛОТНЕНИЯ. |
| 12 | УСТРОЙСТВО ГУСЕНИЧНЫХ АСФАЛЬТОУКЛАДЧИКОВ |
| 13 | УСТРОЙСТВО КОЛЕСНЫХ АСФАЛЬТОУКЛАДЧИКОВ |
| 14 | РЕГУЛИРОВКИ РАБОЧЕГО ОБОРУДОВАНИЯ АСФАЛЬТОУКЛАДЧИКОВ |
| 15 | ОСНОВЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ И ДИАГНОСТИРОВАНИЯ |
| 16 | ОБЩЕЕ ДИАГНОСТИРОВАНИЕ ДВИГАТЕЛЯ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ |
| 17 | ДИАГНОСТИРОВАНИЕ МЕХАНИЗМА ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЯ И СИСТЕМЫ ПИТАНИЯ |
| 18 | КОНТРОЛЬ СОСТОЯНИЯ СИСТЕМ ОХЛАЖДЕНИЯ И СМАЗКИ |
| 19 | ДИАГНОСТИРОВАНИЕ ТОРМОЗНЫХ СИСТЕМ |
| 20 | ПРОВЕРКА ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ И ПОДВЕСКИ |
| 21 | ДИАГНОСТИРОВАНИЕ КАРДАННЫХ, ЦЕПНЫХ И РЕМЕННЫХ ПЕРЕДАЧ |
| 22 | КОНТРОЛЬ СОСТОЯНИЯ МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЙ |

4.4 Содержание лабораторных работ

Очная форма обучения

| № п/п | Наименования лабораторных работ |
|------------------|--|
| 8 семестр | |
| 1 | КЛАССИФИКАЦИЯ БУЛЬДОЗЕРОВ |
| 2 | УСТРОЙСТВО БУЛЬДОЗЕРОВ С ПОВОРОТНЫМ И НЕПОВОРОТНЫМ ОТВАЛОМ |
| 3 | ПРОИЗВОДСТВО РАБОТ БУЛЬДОЗЕРАМИ |
| 4 | ПРОИЗВОДСТВО РАБОТ СКРЕПЕРАМИ |
| 5 | ПРОИЗВОДСТВО РАБОТ ГРЕЙДЕРАМИ |
| 6 | ПРОИЗВОДСТВО РАБОТ ОДНОКОВШОВЫМИ ЭКСКАВАТОРАМИ |

4.5 Содержание клинических практических занятий

Занятия указанного типа не предусмотрены основной профессиональной образовательной программой.

4.6 Содержание самостоятельной работы обучающегося

Очная форма обучения

| № п/п | Виды и формы самостоятельной работы |
|------------------|--|
| 8 семестр | |
| 1 | Подготовка к практическим (семинарским) занятиям |
| 2 | Подготовка к промежуточной аттестации и ее прохождение |
| 9 семестр | |
| 3 | Подготовка к практическим (семинарским) занятиям |

| № п/п | Виды и формы самостоятельной работы |
|-------|--|
| 4 | Подготовка к промежуточной аттестации и ее прохождение |
| 5 | Выполнение курсового проекта |

5 Система формирования оценки результатов обучения по дисциплине (модулю) в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося

Очная форма обучения

| Мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося | | Максимальное количество баллов |
|--|---|---|
| 8 семестр | | |
| | Оцениваемая учебная деятельность обучающегося: | |
| | Посещение лекционных, лабораторных и практических занятий | 10 |
| | Работа на практических занятиях | 10 |
| | Тестирование | 10 |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | Итого | 30 |
| | | Оцениваемая учебная деятельность обучающегося: |
| Посещение лекционных, лабораторных и практических занятий | | 10 |
| Работа на практических занятиях | | 10 |
| Тестирование | | 10 |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| Итого | | 30 |
| | | Экзамен |
| 9 семестр | | |
| | Оцениваемая учебная деятельность обучающегося: | |
| | Посещение лекционных, лабораторных и практических занятий | 10 |
| | Работа на практических занятиях | 10 |
| | Тестирование | 10 |

| Мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося | | Максимальное количество баллов | |
|--|---|--------------------------------|--|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | Итого | 30 | |
| | Оцениваемая учебная деятельность обучающегося: | | |
| | Посещение лекционных, лабораторных и практических занятий | 10 | |
| | Работа на практических занятиях | 10 | |
| | Тестирование | 10 | |
| | | | |
| | | | |
| Итого | 30 | | |
| Дифференцированный зачет | | 40 (100) | |
| Защита курсового проекта | | 100 | |

Шкала соответствия оценок в стобалльной и академической системах оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

| Система оценивания результатов обучения | Оценки | | | |
|--|---------------------|-------------------|---------|----------|
| | 0 – 39 | 40 – 60 | 61 – 80 | 81 – 100 |
| Стобалльная система оценивания | | | | |
| Академическая система оценивания (экзамен, дифференцированный зачет, защита курсового проекта, защита курсовой работы) | Неудовлетворительно | Удовлетворительно | Хорошо | Отлично |
| Академическая система оценивания (зачет) | Не зачтено | Зачтено | | |

6 Описание материально-технической базы (включая оборудование и технические средства обучения), необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для проведения лекционных занятий требуется учебная аудитория, оборудованная доской для написания мелом, а также ноутбуком, видеопроектором, экраном.

Для проведения практических занятий требуется учебная аудитория, оборудованная доской для написания мелом.

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1 Основная литература

1. Добронравов С.С. Строительные машины и оборудование: справочник / С.С. Добронравов, М.С. Добронравов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш.шк., 2006. – 445с.: ил.
2. Добронравов С.С. Строительные машины и основы автоматизации: учебник для вузов / С.С. Добронравов, В.Г. Дронов.– 2-е изд.,стер. – М.: Высш. шк., 2006. – 575с.: ил.
3. Гаврилов К.Л. Дорожно-строительные машины иностранного и отечественного производства: устройство, диагностика и ремонт / К.Л.Гаврилов,Н.А.Забара . – М. : Майор, 2006 .– 480с. : ил.
4. Крикун В.Я. Строительные машины: учебное пособие для вузов / В.Я.Крикун. – М.: АСВ, 2005.– 232с.

7.2 Дополнительная литература

1. Анферов В.А. Современные зарубежные экскаваторы: Учебное пособие / Пермский гос. техн. ун-т., 1999. - 59с.,
2. Бакшеев В.Н. Гидромеханизация в дорожном строительстве: Учеб. пособие / В.Н. Бакшеев. - Тюмень: Вектор Бук, 2000. - 216с., ил.
3. Баловнев В.И. Моделирование процессов взаимодействия со средой рабочих органов дорожно-строительных машин: Учеб. пособие - М.: Машиностроение, 1994. - 432с., ил.
4. Гоberman Л.А. Строительные и дорожные машины: Атлас конструкций - М.: Машиностроение, 1985. - 95с.
5. Максименко А.Н. Эксплуатация строительных и дорожных машин: учеб. пособие для вузов / А.Н.Максименко. – СПб.: БХВ-Петербург, 2006. – 400с.: ил.
6. Петров И.В. Диагностирование дорожно-строительных машин / М.: Транспорт, 1980. – 144 с.

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Сайт челябинского тракторного завода: chtz-uraltrac.ru
2. Сайт тверского экскаваторного завода: tvexc.ru

9 Перечень информационных технологий, необходимых для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

9.1 Перечень необходимого ежегодно обновляемого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. Текстовый редактор Microsoft Word;
2. Программа для работы с электронными таблицами Microsoft Excel;
3. Программа подготовки презентаций Microsoft PowerPoint;
4. САПР КОМПАС-3D;
5. Программа МойОфис.

9.2 Перечень необходимых современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

1. Компьютерная справочная правовая система Консультант Плюс.