

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования



**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной
деятельности

 А.Б. Петроченков

« 15 » марта 20 23 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина: Основы проектирования и эксплуатации технологического
оборудования
_____ (наименование)

Форма обучения: очная
_____ (очная/очно-заочная/заочная)

Уровень высшего образования: специалитет
_____ (бакалавриат/специалитет/магистратура)

Общая трудоёмкость: 180 (5)
_____ (часы (ЗЕ))

Направление подготовки: 23.05.01 Наземные транспортно-технологические
средства
_____ (код и наименование направления)

Направленность: Автомобильная техника в транспортных технологиях
_____ (наименование образовательной программы)

1. Общие положения

1.1. Цели и задачи дисциплины

Формирование комплекса знаний, умений и навыков при технологическом проектировании нестандартного оборудования и приспособлений, выполнение контроля процессов обеспечения работоспособности технологического оборудования, при технической эксплуатации автомобилей и технологических машин.

Задачи учебной дисциплины:

- формирование знания о способах организации взаимодействия и распределения полномочий между инженерно-техническим персоналом предприятия по эксплуатации технологического оборудования и при разработке или адаптации типовых технологических процессов технического обслуживания и ремонта автомобилей и технологических машин;
- формирование умения организовывать и осуществлять контроль за технологическим оборудованием при исполнении технологических процессов диагностики, технического обслуживания и ремонта автомобилей и технологических машин;
- формирование навыков выполнения проектирования нестандартного технологического оборудования и организации мероприятий по обеспечению его работоспособности.

1.2. Изучаемые объекты дисциплины

- технологическое оборудование при выполнении технологических процессов диагностики, технического обслуживания и ремонта автомобилей и технологических машин;
- механизация и автоматизация работ при диагностике, техническом обслуживании и ремонте автомобилей и технологических машин;
- производственный и технологический процессы ремонта автомобилей и технологических машин;
- основные расчёты при проектировании технологического оборудования и приспособлений;
- проектная документация при проектировании технологического оборудования и приспособлений.

1.3. Входные требования

Не предусмотрены

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

| Компетенция | Индекс индикатора | Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть) | Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения | Средства оценки |
|-------------|-------------------|---|--|-----------------|
|-------------|-------------------|---|--|-----------------|

| Компетенция | Индекс индикатора | Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть) | Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения | Средства оценки |
|-------------|-------------------|--|--|-----------------|
| ПК-1 | ИД-1ПК-1 | <p>- о способах организации взаимодействия и распределения полномочий между инженерно-техническим персоналом предприятия по эксплуатации технологического оборудования;</p> <p>- о способах разработки или адаптации типовых технологических процессов технического обслуживания, ремонта автомобилей и технологических машин;</p> <p>- конструкцию и направления развития и основные способы модернизации и модификации технологического оборудования;</p> <p>- основные расчетные модели и методики для инженерно-технических расчётов элементов технологического оборудования и станочных приспособлений;</p> <p>- правила оформления проектной документации при проектировании технологического оборудования и станочных приспособлений.</p> | <p>Знает способы организации взаимодействия и распределения полномочий между инженерно-техническим персоналом предприятия по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств по разработке или адаптации типовых технологических процессов технического обслуживания, ремонта наземных транспортно-технологических средств</p> | Экзамен |
| ПК-1 | ИД-2ПК-1 | <p>- организовывать и осуществлять контроль за исполнением технологических процессов диагностики, технического обслуживания и ремонта автомобилей и технологических машин;</p> <p>- производить прочностные расчёты, строить расчетные схемы и опасные положения, определять места</p> | <p>Умеет организовывать и осуществлять контроль за исполнением технологических процессов диагностики, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств</p> | Экзамен |

| Компетенция | Индекс индикатора | Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть) | Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения | Средства оценки |
|-------------|-------------------|--|---|------------------------|
| | | <p>приложения нагрузок при разработке технологического оборудования и станочных приспособлений;</p> <p>- оформлять проектную документацию при проектировании технологического оборудования и станочных приспособлений.</p> | | |
| ПК-1 | ИД-3ПК-1 | <p>- навыками выполнения технологического проектирования и организации мероприятий по обеспечению работоспособности технологического оборудования;</p> <p>- навыками разрабатывать и адаптировать типовые технологические процессы технического обслуживания, ремонта автомобилей и технологических машин;</p> <p>- навыками подбора типовых и разработки новых конструкций при модернизации и модификации технологического оборудования и станочных приспособлений;</p> <p>- навыками расчетного обоснования и оптимизации, анализа эффективности и целесообразности применения выбранной конструкции технологического оборудования и станочных приспособлений.</p> | Владеет навыками выполнения технологического проектирования и организации мероприятий по обеспечению работоспособности наземных транспортно-технологических средств | Индивидуальное задание |

3. Объем и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Всего часов | Распределение по семестрам в часах | |
|--|-------------|------------------------------------|--|
| | | Номер семестра | |
| | | 8 | |
| 1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме: | 52 | 52 | |
| 1.1. Контактная аудиторная работа, из них: | | | |
| - лекции (Л) | 24 | 24 | |
| - лабораторные работы (ЛР) | | | |
| - практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ) | 24 | 24 | |
| - контроль самостоятельной работы (КСР) | 4 | 4 | |
| - контрольная работа | | | |
| 1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС) | 92 | 92 | |
| 2. Промежуточная аттестация | | | |
| Экзамен | 36 | 36 | |
| Дифференцированный зачет | | | |
| Зачет | | | |
| Курсовой проект (КП) | | | |
| Курсовая работа (КР) | | | |
| Общая трудоемкость дисциплины | 180 | 180 | |

4. Содержание дисциплины

| Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием | Объем аудиторных занятий по видам в часах | | | Объем внеаудиторных занятий по видам в часах |
|---|---|----|----|--|
| | Л | ЛР | ПЗ | СРС |
| 8-й семестр | | | | |
| 1. Классификация, типаж и назначение технологического оборудования для ремонта и восстановления работоспособности автомобилей и технологических машин. | 4 | 0 | 4 | 16 |
| Выбор технологического оборудования. Типаж контрольно-регулирующего и диагностического оборудования. Оборудование для механизации разборочно-сборочных работ. Шиномонтажное оборудование. Станочное оборудование. Приспособления. | | | | |
| 2. Основные положения механизации и автоматизации технологических процессов. | 4 | 0 | 4 | 16 |
| Цели и задачи. Термины и определения. Классификация, сущность и состав технологических процессов и средств технологического оснащения. Количественные показатели механизации и автоматизации. Выбор и оценка средств механизации и автоматизации. | | | | |

| Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием | Объем аудиторных занятий по видам в часах | | | Объем внеаудиторных занятий по видам в часах |
|---|---|----|----|--|
| | Л | ЛР | ПЗ | СРС |
| 3. Производственные и технологические процессы ремонта машин, схемы технологических процессов ремонта и их начальные этапы. Выбор и методы ремонта подвижного состава. Распределение продолжительности ремонта машин агрегатным методом. Технологический процесс ремонта. Виды и способы. Формы организации. Проектирование технологического процесса. | 6 | 0 | 6 | 28 |
| 4. Основы проектирования нестандартного технологического оборудования и приспособлений. Стандартное и нестандартное технологическое оборудование ремонтных предприятий. Требования к технологичности. Унификация и стандартизация приспособлений. Методы разработки новых конструктивных решений. Методика проектирования технологического оборудования. Методика проектирования станочных приспособлений. Основные расчёты. Подбор материалов. Зажимные приспособления. Рычаг, плечо - выигрыш в силе. Закрепление и точность приспособлений. Размерные цепи. Базирование. Основы конструирования деталей и сборочных единиц. Требования к безопасности приспособлений. Оформление по ЕСКД. Экономическая эффективность приспособления. | 10 | 0 | 10 | 32 |
| ИТОГО по 8-му семестру | 24 | 0 | 24 | 92 |
| ИТОГО по дисциплине | 24 | 0 | 24 | 92 |

Тематика примерных практических занятий

| № п.п. | Наименование темы практического (семинарского) занятия |
|--------|---|
| 1 | Пути совершенствования основного технологического оборудования ремонтных и эксплуатационных организаций автомобильного и технологического транспорта. |
| 2 | Цели и основные расчёты технологических процессов, оборудования и аппаратов. |
| 3 | Совершенствование существующего типового уборочно-моечного оборудования. |
| 4 | Расчеты и основные законы технологических процессов. |
| 5 | Расчеты технологического процесса мойки деталей и узлов. |
| 6 | Расчет технологических аппаратов, реализующих гидромеханические процессы. |
| 7 | Расчёт технологических аппаратов, реализующих процессы теплопередачи. |
| 8 | Расчёты уборочно-моечного оборудования. Расчёт струйно-щеточных установок и условие удаления загрязнения с поверхности. |
| 9 | Проектирования нестандартного технологического оборудования. Реализация системного подхода к проектированию оборудования. |

| № п.п. | Наименование темы практического (семинарского) занятия |
|--------|--|
| 10 | Последовательность проектирования станочных приспособлений. |
| 11 | Основные расчёты конструкций станочных приспособлений. |
| 12 | Расчёт экономической эффективности технологического оборудования и приспособлений. |

5. Организационно-педагогические условия

5.1. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при котором учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала, а также на развитие логического мышления. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установление связей с ранее освоенным материалом.

Практические занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области, формируются группы. При проведении практических занятий преследуются следующие цели: применение знаний отдельных дисциплин и креативных методов для решения проблем и принятия решений; отработка у обучающихся навыков командной работы, межличностных коммуникаций и развитие лидерских качеств; закрепление основ теоретических знаний.

При проведении учебных занятий используются интерактивные лекции, групповые дискуссии, ролевые игры, тренинги и анализ ситуаций и имитационных моделей.

5.2. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям, лабораторным работам и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Печатная учебно-методическая литература

| № п/п | Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц) | Количество экземпляров в библиотеке |
|-------------------------------|---|---|
| 1. Основная литература | | |
| 1 | Бондаренко Е. В., Фаскиев Р. С. Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования : учебник для вузов. Москва : Академия, 2011. 303 с. | 31 |

| 2. Дополнительная литература | | |
|---|---|----|
| 2.1. Учебные и научные издания | | |
| 1 | Масуев М.А. Проектирование предприятий автомобильного транспорта : учебное пособие. М. : Академия, 2007. 224 с. | 62 |
| 2 | Юнусов Г. С., Михеев А. В., Ахмадеева М. М. Монтаж, эксплуатация и ремонт технологического оборудования. Курсовое проектирование : учебное пособие для вузов. 2-е изд., перераб. и доп. Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2011. 155 с. 8,40 усл. печ. л. | 11 |
| 2.2. Периодические издания | | |
| 1 | Строительные и дорожные машины : научно-технический и производственный журнал / Стройдормаш; СДМ-Пресс; Концерн Стройинструмент .— Москва : СДМ-Пресс, 1956 - 2012. | 1 |
| 2.3. Нормативно-технические издания | | |
| 1 | ВСН 36-90. Указания по эксплуатации дорожно-строительных машин / Сост. А.В. Рубайлов, В.И. Безрук. – М.: Транспорт, 1991. -63 с. СНИПы, ГОСТы | 10 |
| 2 | РД 24.220.03-90. Машины строительные и дорожные: Нормы расчета. – М.: НПО «ВНИИСтройдормаш», 1990. - 112 с. | 10 |
| 3 | СП 12-134-2001. Механизация строительства. Расчет расхода топлива на работу строительных и дорожных машин – М.: Госстрой России, 2002. | 10 |
| 3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины | | |
| 1 | Землеройно-транспортные машины: методич. указания / Л.Б. Белоногов, Д.С. Репецкий; Перм. гос. техн. ун-т. – Пермь, 2006. – 35 с. | 10 |
| 2 | Технические основы создания машин: метод. указания к решению практ. задач для студ. спец. 190205 - "Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование" / Воронеж. гос. архит.-строит. ун-т, каф. строит. и дорож. машин им. проф. Н. А. Ульянова; сост.: Ю. М. Бузин. - Воронеж: [б. и.], 2009 (Воронеж: Отдел оперативной полиграфии ВГАСУ, 2009). - 33 с. | 10 |
| 3 | Экономическая оценка проектируемых машин: метод. указания по выполнению расчётной работы / сост. Л. В. Янковский. - Пермь: Изд-во Перм. гос. техн. ун-та, 2008. -33 с. | 10 |
| 4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента | | |
| 1 | Одноковшовые погрузчики: учеб.-метод. пособие / Л.Б. Белоногов, А.В. Озеров, А.С. Гришкевич, Л.В. Янковский. – Пермь : Изд-во Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, 2015. – 155 с. | 10 |
| 2 | Устройство автогрейдера и расчёт рабочего оборудования: Учебно-метод. пособие / Л.Б. Белоногов, Д.С. Репецкий; Перм. гос. техн. ун-т. – Пермь, 2003. – 84 с. | 10 |
| 3 | Устройство бульдозера и расчёт рабочего оборудования: Учебно-метод. пособие / Л.Б. Белоногов, Д.С. Репецкий; Перм. гос. техн. ун-т. – Пермь, 2003. – 93 с. | 10 |

6.2. Электронная учебно-методическая литература

| Вид литературы | Наименование разработки | Ссылка на информационный ресурс | Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ) |
|---------------------------|---|---|---|
| Дополнительная литература | Юнусов Г. С., Михеев А. В., Ахмадеева М. М. Монтаж, эксплуатация и ремонт технологического оборудования. Курсовое проектирование. 2-е изд., перераб. и доп. Санкт-Петербург : Лань, 2021. 160 с. URL: https://elib.pstu.ru/Record/lanRU-LAN-BOOK-167904 (дата о | https://elib.pstu.ru/Record/lanRU-LAN-BOOK-167904 | сеть Интернет; авторизованный доступ |
| Основная литература | Жигунова Н. В. Основы проектирования и эксплуатация технологического оборудования : учебное пособие. Тула : ТулГУ, 2022. 222 с. URL: https://elib.pstu.ru/Record/lanRU-LAN-BOOK-264032 (дата обращения: 13.03.2023) | https://elib.pstu.ru/Record/lanRU-LAN-BOOK-264032 | сеть Интернет; авторизованный доступ |

6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

| Вид ПО | Наименование ПО |
|--|--|
| Операционные системы | MS Windows 11 (подп. Azure Dev Tools for Teaching) |
| Офисные приложения. | Adobe Acrobat Reader DC. бесплатное ПО просмотра PDF |
| Офисные приложения. | Microsoft Office Professional 2007. лиц. 42661567 |
| Прикладное программное обеспечение общего назначения | Dr.Web Enterprise Security Suite, 3000 лиц, ПНИПУ ОЦНИТ 2017 |

6.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

| Наименование | Ссылка на информационный ресурс |
|---|---|
| Научная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета | http://lib.pstu.ru/ |
| Электронно-библиотечная система Лань | https://e.lanbook.com/ |
| Электронно-библиотечная система IPRbooks | http://www.iprbookshop.ru/ |

| | |
|---|---|
| Наименование | Ссылка на информационный ресурс |
| Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс | http://www.consultant.ru/ |

7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине

| Вид занятий | Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения | Количество единиц |
|----------------------|---|-------------------|
| Лекция | Проектор и ПК | 1 |
| Практическое занятие | Проектор и ПК | 1 |

8. Фонд оценочных средств дисциплины

| |
|------------------------------|
| Описан в отдельном документе |
|------------------------------|

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Пермский национальный исследовательский политехнический
университет»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине
«Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования»
Приложение к рабочей программе дисциплины

| | |
|--|--|
| Специальность: | 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства |
| Специализация: | Автомобильная техника в транспортных технологиях |
| Квалификация выпускника: | «Инженер» |
| Выпускающая кафедра: | Автомобили и технологические машины |
| Форма обучения: | Очная |
| Курс: 4 | Семестр: 8 |
| Трудоёмкость: | |
| Кредитов по рабочему учебному плану: | 5 ЗЕ |
| Часов по рабочему учебному плану: | 180 ч. |
| Форма промежуточной аттестации: | |
| Экзамен: | 8 семестр |

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования» является частью (приложением) к рабочей программе дисциплины. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине разработан в соответствии с общей частью фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации основной образовательной программы, которая устанавливает систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине устанавливает формы и процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине, объекты оценивания и виды контроля

Согласно РПД освоение учебного материала дисциплины запланировано в течение 8-го семестра учебного плана и разбито на 4 раздела. В каждом разделе предусмотрены аудиторские лекционные и практические занятия, а также самостоятельная работа студентов. В рамках освоения учебного материала дисциплины формируются компоненты компетенций *знать, уметь, владеть*, указанные в РПД, которые выступают в качестве контролируемых результатов обучения по дисциплине «Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования» (табл. 1.1).

Контроль уровня усвоенных знаний, усвоенных умений и приобретенных владений осуществляется в рамках текущего, рубежного и промежуточного контроля при изучении теоретического материала, сдаче индивидуального задания и экзамена. Виды контроля сведены в таблицу 1.1.

Таблица 1.1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине

| Контролируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВы) | Вид контроля | | | | | |
|--|--------------|----|----------|------|------------------------------|---------|
| | Текущий | | Рубежный | | Итоговый | |
| | С | ТО | ОЛР | Т/КР | КЗ Индивидуальное задание | Экзамен |
| 8 семестр | | | | | | |
| Усвоенные знания | | | | | | |
| 3.1 знать о способах организации взаимодействия и распределения полномочий между инженерно-техническим персоналом предприятия по эксплуатации технологического оборудования; | С | | | КР | | ТВ |
| 3.2 знать о способах разработки или адаптации типовых технологических процессов технического обслуживания, ремонта автомобилей и технологических машин; | С | | | КР | | ТВ |
| 3.3. знать конструкцию и направления развития и основные способы модернизации и модификации технологического оборудования; | С | | | КР | | ТВ |
| 3.4. знать основные расчетные модели и методики для инженерно-технических расчётов элементов технологических машин и рабочего оборудования; | С | | | КР | | ТВ |
| 3.5. знать правила оформления проектной документации при проектировании технологических машин и рабочего оборудования. | С | | | КР | | ТВ |

| Освоенные умения | | | | | | |
|---|---|--|--|----|----|----|
| У.1 уметь организовывать и осуществлять контроль за исполнением технологических процессов диагностики, технического обслуживания и ремонта технологических машин и рабочего оборудования; | С | | | КР | | КЗ |
| У.2 уметь производить тяговый расчёт машин, рассчитывать устойчивость и производительность машин, строить расчетные схемы и опасные положения, определять места приложения нагрузок при работе технологических машин и рабочего оборудования; | С | | | КР | | КЗ |
| У.3 уметь оформлять проектную документацию при проектировании технологических машин и рабочего оборудования. | С | | | КР | | КЗ |
| Приобретенные владения | | | | | | |
| В.1 владеть навыками выполнения технологического проектирования и организации мероприятий по обеспечению работоспособности технологических машин и оборудования; | С | | | | КЗ | КЗ |
| В.2 владеть навыками разрабатывать и адаптировать типовые технологические процессы технического обслуживания, ремонта технологических машин и рабочего оборудования; | С | | | | КЗ | КЗ |
| В.3 владеть навыками подбора типовых и разработки новых конструкций при модернизации и модификации технологических машин и рабочего оборудования; | С | | | | КЗ | КЗ |
| В.4 владеть навыками расчетного обоснования и оптимизации, анализа эффективности и целесообразности применения выбранной конструкции технологических машин и рабочего оборудования. | С | | | | КЗ | КЗ |

С – собеседование по теме; ТО – коллоквиум (теоретический опрос); КЗ – кейс-задача (индивидуальное задание); ОЛР – отчет по лабораторной работе; Т/КР – рубежное тестирование (контрольная работа); ТВ – теоретический вопрос; ПЗ – практическое задание; КЗ – комплексное задание экзамена, КП – курсовой проект.

Итоговой оценкой достижения результатов обучения по дисциплине является промежуточная аттестация в виде экзамена в 8-м семестре, проводимая с учетом результатов текущего и рубежного контроля.

2. Виды контроля, типовые контрольные задания и шкалы оценивания результатов обучения

Текущий контроль успеваемости имеет целью обеспечение максимальной эффективности учебного процесса, управление процессом формирования заданных компетенций обучаемых, повышение мотивации к учебе и предусматривает оценивание хода освоения дисциплины. В соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета и магистратуры в ПНИПУ предусмотрены следующие виды и периодичность текущего контроля успеваемости обучающихся:

- входной контроль, проверка исходного уровня подготовленности обучаемого и его соответствия предъявляемым требованиям для изучения данной дисциплины;

- текущий контроль усвоения материала (уровня освоения компонента «знать» заданных компетенций) на каждом групповом занятии и контроль посещаемости лекционных занятий;

- промежуточный и рубежный контроль освоения обучаемыми отдельных компонентов «знать», «уметь» заданных компетенций путем компьютерного или бланочного тестирования, контрольных опросов, контрольных работ (индивидуальных домашних заданий), защиты отчетов по лабораторным работам, рефератов, эссе и т.д.

Рубежный контроль по дисциплине проводится на следующей неделе после прохождения модуля дисциплины, а промежуточный – во время каждого контрольного мероприятия внутри модулей дисциплины;

- межсессионная аттестация, единовременное подведение итогов текущей успеваемости не менее одного раза в семестр по всем дисциплинам для каждого направления подготовки (специальности), курса, группы;

- контроль остаточных знаний.

2.1. Текущий контроль усвоения материала

Текущий контроль усвоения материала в форме собеседования или выборочного теоретического опроса студентов проводится по каждой теме. Результаты по 4-балльной шкале оценивания заносятся в книжку преподавателя и учитываются в виде интегральной оценки при проведении промежуточной аттестации.

2.2. Рубежный контроль

Рубежный контроль для комплексного оценивания усвоенных знаний, усвоенных умений и приобретенных владений (табл. 1.1) проводится, в форме отчета по практическим работам и форме рубежной одной контрольной работы (после смены расписания в середине семестра).

2.2.1. Защита лабораторных работ

Не предусмотрены.

2.2.2. Рубежная контрольная работа

Согласно РПД запланировано одна рубежная контрольная работа (КР) в 8-м семестре после смены расписания и после окончания раздела 3.

Типовые задания КР:

1. Оборудование для механизации разборочно-сборочных работ.
2. Выбор и методы ремонта подвижного состава.

Типовые шкала и критерии оценки результатов рубежной контрольной работы приведены в общей части ФОС образовательной программы.

2.2.3. Выполнение комплексного индивидуального задания на самостоятельную работу

Для оценивания навыков и опыта деятельности (владения), как результата обучения по дисциплине, не имеющей курсового проекта или работы, используется индивидуальное комплексное задание студенту.

Кейс-задача (КЗ), индивидуальное задание – это самостоятельная работа студента, которая выполняется в виде реферата и презентации. Тема

индивидуальна для каждого студента. Проблемное поле – вопросы технологического проектирования нестандартного оборудования и приспособлений, выполнение контроля процессов обеспечения работоспособности технологического оборудования, при технической эксплуатации автомобилей и технологических машин. Выбор конкретной темы студента зависит от тематики проектной работы и назначается преподавателем и, как правило, совпадает с темой будущей ВКР. По содержанию фактически соответствует третьей или четвертой главе ВКР, в которой описывается реализация технологического процесса и расчета технологического оборудования.

Задание на выполнение индивидуального задания выдается в начале каждого семестра после второй лекции.

Содержание реферата (20 стр.): введение, основная часть, заключение, приложения, список использованной литературы. Презентация – 7-10 слайдов. Время доклада 7-10 минут.

Типовые шкала и критерии оценки результатов защиты индивидуального комплексного задания приведены в общей части ФОС образовательной программы.

2.3. Промежуточная аттестация (итоговый контроль)

Допуск к промежуточной аттестации осуществляется по результатам текущего и рубежного контроля. Условиями допуска являются успешная сдача контрольной работы и всех практических работ, выполнение индивидуального задания и положительная интегральная оценка по результатам текущего и рубежного контроля.

Промежуточная аттестация, согласно РПД, проводится в виде **экзамена** по дисциплине устно по билетам. Билет содержит теоретические вопросы (ТВ) для проверки усвоенных знаний, практические задания (ПЗ) для проверки усвоенных умений и комплексные задания (КЗ) для контроля уровня приобретенных владений всех заявленных компетенций.

Билет формируется таким образом, чтобы в него попали вопросы и практические задания, контролирующие уровень сформированности всех заявленных компетенций. Форма билета представлена в общей части ФОС образовательной программы.

2.3.1. Типовые вопросы и задания для экзамена по дисциплине

Типовые вопросы для контроля усвоенных знаний:

1. Расскажите о способы организации взаимодействия и распределения полномочий между инженерно-техническим персоналом предприятия.

2. Расскажите о способах адаптации типовых технологических процессов технического обслуживания, ремонта автомобилей и технологических машин.

3. Расскажите о количественные показатели механизации и автоматизации.

Типовые вопросы и практические задания для контроля усвоенных умений:

1. Как организовывать контроль за исполнением технологических процессов диагностики?

2. Как осуществлять контроль за исполнением технологических процессов технического обслуживания и ремонта автомобилей и технологических машин?

3. Как определить продолжительность ремонта машин агрегатным методом?

Типовые комплексные задания для контроля приобретенных владений:

1. Опишите методику проектирования технологического оборудования.
2. Расскажите о методике проектирования станочных приспособлений.
3. Приведите основные расчёты для зажимных приспособлений.

Перечень типовых ситуационных заданий и кейсов для проверки умений и владений представлен в приложении 1. Полный перечень теоретических вопросов и практических заданий в форме утвержденного комплекта экзаменационных билетов хранится на выпускающей кафедре.

2.3.2. Шкалы оценивания результатов обучения на экзамене

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов *знать, уметь, владеть* заявленных компетенций проводится по 4-х балльной шкале оценивания путем выборочного контроля во время экзамена.

Типовые шкала и критерии оценки результатов обучения при сдаче экзамена для компонентов *знать, уметь и владеть* приведены в общей части ФОС образовательной программы.

3. Критерии оценивания уровня сформированности компонентов и компетенций

3.1. Оценка уровня сформированности компонентов компетенций

При оценке уровня сформированности компетенций в рамках выборочного контроля при экзамене считается, что *полученная оценка за компонент проверяемой в билете компетенции обобщается на соответствующий компонент всех компетенций, формируемых в рамках данной учебной дисциплины.*

Типовые критерии и шкалы оценивания уровня сформированности компонентов компетенций приведены в общей части ФОС образовательной программы.

3.2. Оценка уровня сформированности компетенций

Общая оценка уровня сформированности всех компетенций проводится путем агрегирования оценок, полученных студентом за каждый компонент формируемых компетенций, с учетом результатов текущего и рубежного контроля в виде интегральной оценки по 4-х балльной шкале. Все результаты контроля заносятся в оценочный лист и заполняются преподавателем по итогам промежуточной аттестации.

Форма оценочного листа и требования к его заполнению приведены в общей части ФОС образовательной программы.

При формировании итоговой оценки промежуточной аттестации в виде экзамена используются типовые критерии, приведенные в общей части ФОС образовательной программы.