

Кафедра транспортно-энергетических систем



**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ПО ПОДГОТОВКЕ
К ГОСУДАРСТВЕННОМУ ЭКЗАМЕНУ**

| | |
|---|---|
| Направление подго- товки | <u>15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспече- ние машиностроительных производств</u> (код и наименование направления подготовки) |
| Направленность (профиль) подготов- ки | <u>Технология машиностроения</u> (наименование профиля подготовки) |
| Квалификация вы- пускника | бакалавр |
| Форма обучения | очная, заочная |

Чебоксары, 2024

Методические указания разработаны
в соответствии с требованиями ФГОС ВО
по направлению подготовки

**15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроитель-
ных производств**

Авторы:
Виноградова Татьяна Геннадьевна,
к.т.н., доцент кафедры транспортно-энергетических систем

ФИО, ученая степень, ученое звание или должность, наименование кафедры

Методические указания одобрены на заседании кафедры
транспортно-энергетических систем

наименование кафедры

протокол № 07 от 16.03.2024г.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|----|
| 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ | 4 |
| 2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА..... | 5 |
| 2.1 СОСТАВ И КОМПЛЕКТНОСТЬ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ (ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН) ВЫПУСКНИКОВ БАКАЛАВРСКОЙ ПРОГРАММЫ..... | 6 |
| 2.2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА..... | 6 |
| 2.3. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА..... | 7 |
| 2.4. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКА..... | 9 |
| 2.5. ПЕРЕЧЕНЬ ДИСЦИПЛИН, ФОРМИРУЮЩИХ ПРОГРАММУ ГОСУ- ДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА | 12 |
| 2.6 ВОПРОСЫ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА..... | 16 |
| 3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ | 19 |

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Цель государственного экзамена - выявление уровня сформированности соответствующих компетенций требованиям ФГОС ВО направления подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств».

Таким образом, государственный экзамен по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» на всех уровнях высшего образования должен быть междисциплинарным.

Тематика экзаменационных заданий должна быть комплексной и соответствовать разделам дисциплин из различных учебных циклов, формирующих конкретные компетенции. Сформированность системы компетенций выпускника в соответствии с требованиями ФГОС ВО предполагает овладение определёнными видами деятельности.

Поэтому государственный экзамен как форма итоговой аттестации призван выявить не только уровень общетеоретической подготовки выпускников, но и определить степень сформированности у них ряда практических действий как основы предстоящей профессиональной деятельности. Следует отметить, что уровень сформированности некоторых компетенций подается выявлению на государственном экзамене в процессе выполнения студентами экзаменационных заданий. В отношении ряда других компетенций, формирующихся, как правило, в ходе непосредственной профессиональной деятельности под воздействием множества факторов, речь может идти лишь об идеальном предвосхищении экзаменуемым действий в заданной ситуации.

Поскольку результативным фактором обучения в институте являются знания и умения студентов, а также развитие их интеллектуальных структур, эмоционально-волевой сферы, ценностного отношения к избранной профессии, готовности к творческой самореализации в предстоящей профессиональной деятельности, в основу разработки настоящих рекомендаций положена целевая функция подготовки студентов.

Основная цель данных методических рекомендаций состоит в выработке общих положений по методике формирования фонда оценочных средств для государственного экзамена по направлениям подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» профиль «Технология машиностроения» в Чебоксарском институте (филиале) ФГАОУ ВО «Московский политехнический университет»

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

2.1 Состав и комплектность фонда оценочных средств для государственной итоговой аттестации (государственный экзамен) выпускников бакалаврской программы

В соответствии с нормативными документами Министерства образования и науки РФ для проведения оценки результатов обучения студентов по ООП в государственной итоговой аттестации (ГИА) должны быть разработаны фонды оценочных средств (ФОС).

По приказу Министерства образования и науки РФ от 19.12.2013 г. №1367 ФОС для государственной итоговой аттестации включает в себя:

- перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы.

Государственная итоговая аттестация (ГИА) (государственный экзамен) бакалавров в рамках освоения основной образовательной программы (ООП) является обязательной. В Чебоксарском институте (филиале) ФГБОУ ВО «Московский политехнический университет» она проводится в виде государственного экзамена и защиты выпускной квалификационной работы (ВКР).

2.2. Цель и задачи государственного экзамена

Целью государственного экзамена является определение практической и теоретической подготовленности выпускника к выполнению профессиональных задач, степени освоения компетенций, установленных федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования и основной образовательной программой Чебоксарского института (филиала) ФГБОУ ВО «Московский политехнический университет».

Задачи проведения государственного экзамена является связать знания, полученные при изучении гуманитарных, социально-экономических, общепрофессиональных и специальных дисциплин, продемонстрировать умение применять их в своей профессиональной деятельности, умение ориентироваться в специальной литературе, применять навыки практического применения полученных знаний в конкретной ситуации.

2.3. Порядок проведения государственного экзамена

Для проведения государственной итоговой аттестации (государственный экзамен) в Московском политехническом университете приказом ректора формируется комиссия по государственной итоговой аттестации (ГИА).

Государственная экзаменационная комиссия руководствуется в своей деятельности настоящим Положением, соответствующими образовательными стандартами высшего образования в части, касающейся требований к государственной итоговой аттестации, учебно-методической документацией, разработанной институтом на основе образовательных стандартов по направлениям подготовки высшего образования.

Основными функциями комиссии по государственной итоговой аттеста-

ции являются:

- определение соответствия подготовки выпускника требованиям образовательного стандарта высшего образования и уровня его подготовки;
- принятие решения о присвоении квалификации (степени) по результатам государственной итоговой аттестации и выдаче выпускнику соответствующего диплома государственного образца о высшем образовании;
- разработка рекомендаций, направленных на совершенствование подготовки обучающихся, на основании результатов работы государственной экзаменационной комиссии.

Комиссию по государственной итоговой аттестации возглавляет председатель, который организует и контролирует деятельность экзаменационной комиссии, обеспечивает единство требований, предъявляемых к выпускникам. Председатель комиссии по государственной итоговой аттестации утверждается федеральным органом исполнительной власти, в ведении которого находится университет.

Председателем комиссии по государственной итоговой аттестации утверждается, лицо, не являющееся сотрудником ФГБОУ ВО «Московский политехнический университет», из числа докторов наук, профессоров соответствующего профиля, а при их отсутствии - кандидатов наук или ведущих специалистов представителей работодателей соответствующей отрасли.

После утверждения председателей комиссий по государственной итоговой аттестации в университет ректором ФГБОУ ВО «Московский политехнический университет» формируются государственная экзаменационная комиссия.

Председатель комиссии по государственной итоговой аттестации может возглавлять один из видов экзаменационных комиссий и принимать участие в работе любой из них на правах ее члена. Комиссии по государственной итоговой аттестации обучающихся основной образовательной программе высшего образования состоит из экзаменационных комиссий по видам итоговых аттестационных испытаний, предусмотренных образовательными стандартами высшего образования по приему государственного экзамена по направлению подготовки – во главе с заместителем председателя комиссии по проведению государственной итоговой аттестации, (председателем экзаменационной комиссии, как правило, является заведующий выпускающей кафедры); по защите выпускных квалификационных работ – во главе с председателем комиссии по проведению государственной итоговой аттестации.

Численный состав государственных экзаменационных комиссий не может быть менее 5 человек, из состава которых трое являются представителями работодателей.

Персональный состав членов экзаменационных комиссий утверждается ректором ФГБОУ ВО «Московский политехнический университет» не позднее, чем за месяц до начала работы государственной аттестационной комиссии.

Сдача итоговых государственных экзаменов проводится на открытых заседаниях экзаменационной комиссии с участием не менее двух третей ее состава. Продолжительность заседания экзаменационной комиссии не должна превышать 6 часов в день. Продолжительность государственного экзамена, как

правило, не должна превышать 30 минут на одного студента.

2.4. Требования к уровню подготовки выпускника

В рамках проведения государственного экзамена оценивается степень соответствия практической и теоретической подготовленности выпускника к выполнению профессиональных задач, степени освоения компетенций установленных ФГОС ВО и ООП Чебоксарского института (филиала) ФГБОУ ВО «Московский политехнический университет»

Основной образовательной программой по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» предусматривается подготовка выпускников к следующим видам профессиональной деятельности:

Расчетно-проектная деятельность:

– участие в составе коллектива исполнителей в разработке проектов технических условий и требований, стандартов и технических описаний, нормативной документации для новых объектов профессиональной деятельности;

– участие в составе коллектива исполнителей в формировании целей проекта (программы), решения задач, критериев и показателей достижения целей, построение структуры их взаимосвязей, выявление приоритетов решения задач с учетом нравственных аспектов деятельности;

– участие в составе коллектива исполнителей в разработке обобщенных вариантов решения проблемы, анализ этих вариантов, прогнозирование последствий, нахождение компромиссных решений;

– участие в составе коллектива исполнителей в разработке проектов объектов профессиональной деятельности с учетом механико-технологических, эстетических, экологических и экономических требований;

– участие в составе коллектива исполнителей в проектировании деталей, механизмов, машин, их оборудования и агрегатов;

– использование информационных технологий при проектировании и разработке в составе коллектива исполнителей новых видов транспорта и транспортного оборудования, а также транспортных предприятий;

– участие в составе коллектива исполнителей в разработке конструкторской и технологической документации для ремонта, модернизации и модификации транспорта и транспортного оборудования.

Производственно-технологическая деятельность:

- организация рабочих мест, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования;

- контроль за соблюдением технологической дисциплины;

- обслуживание технологического оборудования и транспортных и транспортно-технологических машин;

- организация метрологического обеспечения технологических процессов, использование типовых методов контроля качества выпускаемой продукции, машин и оборудования;

- участие в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства деталей, узлов и агрегатов машин и оборудова-

ния;

- реализация мер экологической безопасности;
- организация работы малых коллективов исполнителей, планирование работы персонала и фондов оплаты труда;
- составление технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет, заявок на материалы, оборудование), а также установленной отчетности по утвержденным формам;
- выполнение работ по стандартизации и подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов;
- исполнение документации системы менеджмента качества предприятия;
- проведение организационно-плановых расчетов по реорганизации производственного участка;
- разработка оперативных планов работы первичного производственного подразделения;
- проведение анализа затрат и результатов деятельности производственного подразделения;
- выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих.

Экспериментально-исследовательская деятельность:

- изучение и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности;
- участие в составе коллектива исполнителей в фундаментальных и прикладных исследованиях в области профессиональной деятельности;
- анализ в составе коллектива исполнителей состояния и динамики показателей качества объектов профессиональной деятельности с использованием необходимых методов и средств исследований;
- создание в составе коллектива исполнителей моделей, позволяющих прогнозировать свойства объектов профессиональной деятельности;
- разработка в составе коллектива исполнителей планов, программ и методик проведения исследований объектов профессиональной деятельности;
- участие в составе коллектива исполнителей в анализе, синтезе и оптимизации процессов обеспечения качества испытаний, сертификации продукции и услуг с применением проблемно-ориентированных методов;
- информационный поиск и анализ информации по объектам исследований;
- техническое, организационное обеспечение и реализация исследований;
- участие в составе коллектива исполнителей в анализе результатов исследований и разработке предложений по их внедрению;
- участие в составе коллектива исполнителей в выполнении опытно-конструкторских разработок;
- участие в составе коллектива исполнителей в обосновании и применении новых информационных технологий.

Организационно-управленческая деятельность:

- участие в организации работы коллектива исполнителей, выборе, обосновании, принятии и реализации управленческих решений;
- участие в составе коллектива исполнителей в совершенствовании орга-

низационно-управленческой структуры предприятий по эксплуатации, хранению, техническому обслуживанию, ремонту и сервису транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования;

- участие в составе коллектива исполнителей в организации и совершенствовании системы учета и документооборота;

- участие в составе коллектива исполнителей в выборе и, при необходимости, разработке рациональных нормативов эксплуатации, технического обслуживания, ремонта и хранения транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования;

- участие в составе коллектива исполнителей в нахождении компромисса между различными требованиями (стоимости, качества, безопасности и сроков исполнения) при долгосрочном и краткосрочном планировании и определении рационального решения;

- участие в составе коллектива исполнителей в оценке производственных и непроизводственных затрат на обеспечение качества продукции и услуг;

- участие в составе коллектива исполнителей в осуществлении технического контроля и управлении качеством изделий, продукции и услуг;

- участие в составе коллектива исполнителей в совершенствовании системы оплаты труда персонала.

Монтажно-наладочная деятельность:

- монтаж и наладка оборудования для технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, участие в авторском и инспекторском надзоре;

- монтаж, участие в наладке, испытании и сдаче в эксплуатацию технологического оборудования, приборов, узлов, систем и деталей для производственных испытаний транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения;

- выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих;

Сервисно-эксплуатационная деятельность:

- обеспечение эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, используемых в отраслях народного хозяйства в соответствии с требованиями нормативно-технических документов;

- проведение в составе коллектива исполнителей испытаний и определение работоспособности установленного технологического оборудования, эксплуатируемых и ремонтируемых транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования;

- выбор оборудования и агрегатов для замены в процессе эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин, транспортного оборудования, их элементов и систем;

- участие в проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования;

- организация безопасного ведения работ по монтажу и наладке транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования;

- проведение маркетингового анализа потребности в сервисных услугах при эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и

транспортного оборудования различных форм собственности;

- организация работы с клиентурой;
- надзор за безопасной эксплуатацией транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования;
- разработка в составе коллектива исполнителей эксплуатационной документации;
- организация в составе коллектива исполнителей экспертиз и аудита при проведении сертификации производимых деталей, узлов, агрегатов и систем для транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, услуг и работ по техническому обслуживанию и ремонту транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования;
- подготовка и разработка в составе коллектива исполнителей сертификационных и лицензионных документов;
- выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих.

В зависимости от объема, глубины проработки и конкретизации отдельных (или всех) аспектов учебных дисциплин различают три уровня освоения компетенций конкретного вида профессиональной деятельности:

- 1 уровень – пороговый (вид профессиональной деятельности: расчётно-проектная; монтажно-наладочная; экспериментально-исследовательская).

Освоение этого уровня даёт общее представление о виде деятельности, круге задач и обязанностей, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методах и алгоритмах решения практических задач. Этот уровень по всем видам деятельности, предусмотренным в ФГОС должны освоить все студенты независимо от выбранного профиля.

- 2 уровень – базовый (вид профессиональной деятельности: расчётно-проектная; производственно-технологическая; экспериментально-исследовательская; организационно-управленческая; монтажно-наладочная; сервисно-эксплуатационная). Освоение этого уровня позволяет решать типовые задачи, принимать инженерные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам.

- 3 уровень – повышенный (вид профессиональной деятельности: расчётно-проектная; производственно-технологическая; экспериментально-исследовательская; организационно-управленческая; монтажно-наладочная; сервисно-эксплуатационная). Освоение этого уровня предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать инженерные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении.

Квалификационные требования к выпускнику.

Бакалавр по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» должен:

- руководствоваться программно-целевыми методами управления;
- изучать и анализировать информацию, технические данные, показатели и результаты использования транспорта и транспортного оборудования, обоб-

щать и систематизировать их, производить необходимые расчеты, используя современную электронно-вычислительную технику;

- составлять графики работ, заказы, заявки, инструкции, схемы и другую техническую документацию;

- составлять планы размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест, рассчитывать производственные мощности, программы и загрузку оборудования;

- участвовать в разработке технически обоснованных норм выработки, норм обслуживания оборудования;

- рассчитывать нормативы материальных затрат (нормы расхода запасных частей, материалов, энергии);

- разрабатывать и принимать участие в реализации мероприятий по повышению эффективности производства, направленных на сокращение расхода материалов, снижение трудоемкости, повышение безопасности и производительности труда;

- подготавливать исходные данные для составления планов, смет, заявок на материалы, оборудование;

- участвовать во внедрении разработанных технических и организационных решений и проектов, в оказании технической помощи и осуществлении авторского надзора при изготовлении, испытаниях и сдаче в эксплуатацию проектируемых изделий, агрегатов и объектов;

- осуществлять контроль за соблюдением технологической дисциплины, состоянием и правильной эксплуатацией, техническим обслуживанием и ремонтом транспорта и транспортного оборудования, экологической и транспортной безопасности;

- следить за соблюдением законов, установленных требований, действующих норм, правил и стандартов;

- выполнять работы в области научно-технической деятельности по проектированию, информационному обеспечению, организации использования транспорта, эксплуатации и ремонта транспортных средств и их агрегатов, транспортного оборудования, используя при необходимости средства вычислительной техники;

- разрабатывать нормативные документы, техническую документацию и предложения по реализации программ по использованию и обеспечению работоспособности транспорта и транспортного оборудования;

- проводить технико-экономический анализ, комплексно обосновывать принимаемые и реализуемые решения по использованию транспорта и транспортного оборудования;

- участвовать в работах, связанных с испытаниями транспортного оборудования и внедрением его в эксплуатацию;

- организовывать работу по повышению научно-технических знаний работников, способствовать развитию творческой инициативы, рационализации, изобретательства, внедрению достижений отечественной и зарубежной науки, техники, использованию передового опыта;

- рассчитывать экономическую эффективность проектируемых и эксплуа-

тируемых изделий, технологических процессов и предоставляемых услуг;

- разрабатывать методы технического контроля и испытания продукции и услуг;

- участвовать в составлении патентных и лицензионных заявок на изобретения и промышленные образцы;

- рассматривать рационализаторские предложения по совершенствованию технологии производства и эксплуатации, давать заключения о целесообразности их использования;

- участвовать в проведении научных исследований и выполнении технических разработок;

- осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации;

- принимать участие в стендовых, промышленных и эксплуатационных испытаниях опытных образцов (партий) изделий, материалов и оборудования;

- разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять научно-исследовательские и проектно-конструкторские работы;

- изучать специальную литературу и другую научно-техническую информацию, достижения отечественной и зарубежной науки и техники в области транспорта и транспортных средств;

- подготавливать отзывы и заключения на техническую документацию, а также информационные обзоры и рецензии;

- участвовать в разработке и реализации прогрессивных технологических процессов;

- быть подготовлен к активной, творческой, профессиональной, социальной и общественной деятельности, обеспечивающей прогресс развития общества и конкретной отрасли;

- иметь целостное представление о процессах и явлениях, происходящих в неживой и живой природе, понимать возможности современных научных методов познания природы и владеть ими на уровне, необходимом для решения задач, имеющих естественнонаучное содержание и возникающих при выполнении профессиональных функций;

- иметь научное представление о здоровом образе жизни, владеть умениями и навыками физического самосовершенствования;

- иметь представление о системе гражданской обороны, современном оружии и его поражающих факторах, устойчивости транспортных объектов и защите населения в условиях воздействия современного оружия;

- быть знаком с основными учениями в области гуманитарных и социально-экономических наук, научно анализировать социально-значимые проблемы и процессы, уметь использовать методы этих наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности;

- знать основы отечественной и мировой истории и культуры, а также иметь потребность в постоянном духовном, профессиональном и физическом самосовершенствовании;

- знать этические и правовые нормы, регулирующие отношения человека к человеку, обществу, окружающей среде, уметь учитывать их при разработке

экологических и социальных проектов;

- понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, основные проблемы дисциплин, определяющих конкретную область его деятельности, видеть их взаимосвязь в целостной системе знаний;

- уметь оценивать исторические и современные процессы общественной жизни страны, место и роль в ней своей профессиональной деятельности, проблемы и тенденции мирового развития;

- уметь диалектически мыслить, аргументировано отстаивать свою точку зрения;

- уметь использовать хотя бы один иностранный язык в своей профессиональной деятельности, быть способным продолжить обучение и вести профессиональную деятельность в иноязычной среде;

- уметь на научной основе организовать свой труд, владеть компьютерными методами сбора, хранения и обработки информации, применяемыми в сфере его профессиональной деятельности;

- владеть знаниями основ производственных отношений и принципами управления с учетом технических, финансовых и человеческих факторов;

- владеть культурой мышления, знать его общие законы, быть способным в письменной и устной речи правильно и логично оформить его результаты;

- быть способным в условиях развития науки и изменяющейся социальной практики к переоценке накопленного опыта, анализу своих возможностей, уметь приобретать новые знания, используя современные информационные образовательные технологии;

- быть способным поставить цель и сформулировать задачи, связанные с реализацией профессиональных функций, уметь использовать для их решения методы изученных им наук;

- быть готовым к кооперации с коллегами и работе в коллективе, уметь организовать работу исполнителей, знать основы педагогической деятельности;

- уметь работать с клиентурой, заказчиками и поставщиками;

- методически и психологически быть готовым к изменению вида и характера своей профессиональной деятельности;

- иметь навыки коллективной, профессиональной и социальной деятельности, организаторской работы с людьми, уметь принимать профессиональные решения с учетом их социальных последствий.

2.5. Перечень дисциплин, формирующих программу государственного экзамена

Для решения заявленных целей и задач в программу государственного экзамена включены вопросы, определяющие содержание следующих дисциплин:

- Силовые агрегаты. Рабочие процессы ДВС;

- Технологические процессы технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования;

- Проектирование предприятий автомобильного транспорта.

В рамках проведения итоговых аттестационных испытаний (государственный экзамен) проверяется степень освоения выпускником компетенций,

приведенных в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции, регламентированные ФГОС ВО и ООП ВО

| Код | Содержание |
|---|--|
| Общекультурные компетенции (ОК) | |
| ОК-1 | способностью использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности |
| ОК-2 | способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах |
| ОК-3 | способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия |
| ОК-4 | способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия |
| ОК-5 | способностью к самоорганизации и самообразованию |
| ОК-6 | способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности |
| ОК-7 | способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности |
| ОК-8 | способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций |
| Общепрофессиональные компетенции (ОПК) | |
| ОПК-1 | способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда |
| ОПК-2 | способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности |
| ОПК-3 | способностью использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности |
| ОПК-4 | способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа |
| ОПК-5 | способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью |
| Профессиональные компетенции (ПК) | |
| ПК-1 | способностью применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий |
| ПК-2 | способностью использовать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий |

| | |
|-------|--|
| ПК-3 | способностью участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры их взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых, нравственных аспектов профессиональной деятельности |
| ПК-4 | способностью участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа |
| ПК-5 | способностью участвовать в проведении предварительного технико-экономического анализа проектных расчетов, разработке (на основе действующих нормативных документов) проектной и рабочей и эксплуатационной технической документации (в том числе в электронном виде) машиностроительных производств, их систем и средств, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим нормативным документам, оформлению законченных проектно-конструкторских работ |
| ПК-6 | способностью участвовать в организации процессов разработки и изготовления изделий машиностроительных производств, средств их технологического оснащения и автоматизации, выборе технологий, и указанных средств вычислительной техники для реализации процессов проектирования, изготовления, диагностирования и программных испытаний изделий |
| ПК-7 | способностью участвовать в организации работы малых коллективов исполнителей, планировать данные работы, а также работу персонала и фондов оплаты труда, принимать управленческие решения на основе экономических расчетов, в организации работ по обследованию и реинжинирингу бизнес-процессов машиностроительных предприятий, анализу затрат на обеспечение требуемого качества продукции, результатов деятельности производственных подразделений, разработке оперативных планов их работы, в выполнении организационно-плановых расчетов по созданию (реорганизации) производственных участков машиностроительных производств |
| ПК-8 | способностью участвовать в разработке и практическом освоении средств и систем машиностроительных производств, подготовке планов освоения новой техники и технологий, составлении заявок на проведение сертификации продукции, технологий, указанных средств и систем |
| ПК-9 | способностью разрабатывать документацию (графики, инструкции, сметы, планы, заявки на материалы, средства и системы технологического оснащения машиностроительных производств) отчетности по установленным формам, документацию, регламентирующую качество выпускаемой продукции, а также находить компромисс между различными требованиями (стоимости, качества, безопасности и сроков исполнения) как при краткосрочном, так и при долгосрочном планировании |
| ПК-10 | способностью к пополнению знаний за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств |
| ПК-11 | способностью выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, применять алгоритмическое и |

| | |
|-------|---|
| | программное обеспечение средств и систем машиностроительных производств |
| ПК-12 | способностью выполнять работы по диагностике состояния динамики объектов машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств анализа |
| ПК-13 | способностью проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты, описывать выполнение научных исследований, готовить данные для составления научных обзоров и публикаций |
| ПК-14 | способностью выполнять работы по составлению научных отчетов, внедрению результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств |
| ПК-15 | способностью организовывать повышение квалификации и тренинга сотрудников подразделений машиностроительных производств |
| ПК-16 | способностью осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации |
| ПК-17 | способностью участвовать в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля и испытаний, эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой продукции |
| ПК-18 | способностью участвовать в разработке программ и методик контроля и испытания машиностроительных изделий, средств технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления, осуществлять метрологическую поверку средств измерения основных показателей качества выпускаемой продукции, в оценке ее брака и анализе причин его возникновения, разработке мероприятий по его предупреждению и устранению |
| ПК-19 | способностью осваивать и применять современные методы организации и управления машиностроительными производствами, выполнять работы по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции, оценке их инновационного потенциала, по определению соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации, по стандартизации, унификации технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления выпускаемой продукцией |
| ПК-20 | способностью разрабатывать планы, программы и методики, другие тестовые документы, входящие в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации, осуществлять контроль за соблюдением технологической дисциплины, экологической безопасности машиностроительных производств |
| ПК-21 | способностью выполнять работы по настройке и регламентному эксплуатационному обслуживанию средств и систем машиностроительных производств |
| ПК-22 | способностью выбирать методы и средства измерения эксплуатационных характеристик изделий машиностроительных производств, анализировать их характеристику |
| ПК-23 | способностью участвовать в приемке и освоении вводимых в эксплуатацию средств и систем машиностроительных производств |

2.6 Вопросы государственного экзамена

Раздел «Технология машиностроения»

1. Маршрутный процесс обработки призматических корпусных деталей
2. Основные этапы проектирования технологических процессов механической обработки деталей
3. Схема обработки на горизонтально-, вертикально- и продольно-фрезерных станках
4. Обработка протягиванием. Схема обработки
5. Штучное время. Расчет основного времени фрезерования и точения
6. Обработка втулок и фланцев при различных видах заготовок (литье, прутки, штамповка)
7. Последовательность разработки технологического процесса производства ступенчатого вала
8. Методы определения припусков на обработку. Формулы для их определения расчетно-аналитическим методом
9. Определение режимов резания при точении. Методы. Формулы для расчета
10. Групповой технологический процесс. Выбор комплексной детали
11. Цементация, азотирование сталей. Их проведение, характеристики и место в техпроцессе
12. Технология сборки узлов с подшипниками качения и скольжения
13. Назначение и виды термообработки
14. Обработка на вертикально и радиально сверлильных станках. Схемы обработки
15. Обработка на станках токарной группы. Основные схемы
16. Технологическая система сборки изделия. Построение техпроцесса
17. Технологический процесс обработки детали типа «рычаг», «вилка»
18. Технологичность конструкции. Показатели технологичности деталей
19. Технично-экономические показатели технологического процесса
20. Факторы, определяющие выбор способа получения заготовок. Показать на примере

Раздел «Технологическая оснастка и оборудование»

1. Корпуса приспособлений. Требования, предъявляемые к ним. Материал. Методы изготовления. Способы крепления на столах станков
2. Погрешности установки заготовки в приспособлении. Порядок расчета (на примере)
3. Зажимные, направляющие и установочные элементы приспособлений. Типы
4. Универсально-сборные (УСП), универсально-наладочные (УНП) и сборно-разборные (СРП) приспособления
5. Пневмоприводы и гидроприводы. Конструкции и схемы расчета
6. Последовательность конструирования станочных приспособлений

7. Сверла, зенкеры и развертки. Основные типы, конструкция и геометрические параметры режущей части
8. Токарные резцы. Основные типы, конструкция и геометрические параметры режущей части
9. Резьбообразующие инструменты. Основные типы, конструкция
10. Инструменты для нарезания цилиндрических и конических зубчатых колес. Основные типы, конструкции
11. Фрезы. Основные типы, конструкции
12. Абразивный инструмент. Основные типы, характеристика
13. Протяжки. Конструкция геометрические характеристики режущей части
14. Конструкция, область применения обрабатывающих центров
15. Классификация металлорежущих станков
16. Особенности конструкции и эксплуатации станков с ЧПУ
17. Схемы основных узлов и технологические возможности станков токарной группы
18. Схемы основных узлов и технологические возможности станков сверлильно-расточной группы
19. Схемы основных узлов и технологические возможности станков фрезерной группы
20. Схемы основных узлов и технологические возможности шлифовальных станков

Раздел «Точность обработки и качество поверхности»

1. Статистический анализ качества изделий в машиностроении. Сущность его на примере точности размера заготовки
2. Система допусков и посадок для гладких цилиндрических соединений. Обозначение на чертежах
3. Шероховатость, отклонения формы и расположения поверхностей. Обозначение на чертежах
4. Параметры точности цилиндрических зубчатых передач
5. Качество поверхности деталей. Показатели. Их определение и обозначение на чертежах
6. Допуски и посадки шпоночных и цилиндрических соединений
7. Расчет размерных цепей по методам полной и групповой взаимозаменяемости
8. Обеспечение точности сборки при методах групповой и полной взаимозаменяемости
9. Виды контроля и его организация при различных видах производства
10. Методы обеспечения точности замыкающего звена при сборке
11. Погрешности механической обработки деталей. Определение суммарной погрешности
12. Влияние режимов резания на точность размеров и шероховатость поверхности
13. Погрешности, возникающие вследствие упругих деформаций технологической системы. Жесткость и податливость системы. Принцип копирования по-

грешностей

14. Погрешность от износа инструмента. Определение величины износа. Диаграмма износа

15. Погрешности обработки от тепловых деформаций технологической системы. Способы их уменьшения

16. Достижение заданной точности методами пробных ходов и предварительной настройки станка

17. Базирование в машиностроении. Виды баз и их назначение. Привести примеры базирования деталей

18. Принципы единства и постоянства баз. Сущность пересчета допусков при смене баз. Привести пример

19. Методы повышения качества поверхностей пластической деформацией

20. Погрешности базирования при установке заготовок на призму. Формулы для их расчета.

3. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная литература

1. Марголит, Р. Б. Технология машиностроения : учебник для вузов / Р. Б. Марголит. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 413 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04273-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513836>

2. Основы технологии машиностроения : учебник и практикум для вузов / А. В. Тотай [и др.] ; под общей редакцией А. В. Тотая. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 300 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12954-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511267>

Дополнительная литература

1. Резание материалов. Режущий инструмент в 2 ч. Часть 1 : учебник для вузов / С. Н. Григорьев [и др.] ; под общей редакцией Н. А. Чемборисова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 263 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00115-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511165>

2. Куликова, Е. А. Автоматизация производственных процессов в машиностроении : учебник и практикум для вузов / Е. А. Куликова, А. Б. Чуваков, А. Н. Петровский. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 252 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15213-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/519893>