

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ингушский государственный университет»**

Инженерно-технический институт
Кафедра «Нефтегазовое дело»

СОГЛАСОВАНА

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель образовательной
программы

Директор инженерно-технического
института

_____/к.т.н., доц. М.С. Мержоева
от «22» мая 2024г.

_____/д.т.н., проф. М. Т. Агиева
от «23» мая 2024г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.27 «Основы технологии машиностроения»**

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки (специальность): 21.03.01 Нефтегазовое дело

Направленность ОПОП ВО: Эксплуатация и обслуживание технологических объектов
нефтегазового производства

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная, очно-заочная, заочная

Наличие курсовой работы (проекта): Нет

Курс(ы) изучения дисциплины: 4

Семестр(ы) изучения дисциплины: 8

Магас, 2024

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

В процессе освоения образовательной программы компетенции формируются по следующим этапам:

- 1) начальный этап дает общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач;
- 2) основной этап позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам;
- 3) завершающий этап предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

| Наименование категории (группы) УК | Код, наименование универсальной компетенции | Код, наименование индикатора достижения универсальной компетенции | Результаты освоения компетенции |
|---|---|---|--|
| Обеспечивать выполнение работ по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации технологического оборудования | ПК-2 Способность проводить работы по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации технологического оборудования в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности | ПК-2.1.1 Применяет знания назначения, правил эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования; ПК-2.1.2 Принципов организации и технологии ремонтных работ, методы монтажа, регулировки и наладки оборудования ПК-2.3 Умеет анализировать параметры работы технологического оборудования; ПК-2.4 Разрабатывать и планировать внедрение нового оборудования; ПК-2.5 Владеет методами диагностики и технического обслуживания технологического оборудования (наружный и внутренний осмотр) в соответствии с требованиями промышленной безопасности и охраны труда. | Знать: -методы и средства эксплуатации и обслуживания технологического оборудования, особенности технологических процессов транспорта и хранения сжимаемых сред; - назначение и условия технологического оборудования нефтегазового производства. Уметь: -разрабатывать и осуществлять мероприятия, обеспечивающие надежность эксплуатации трубопроводов, применять законы, методы и средства эффективной эксплуатации и обслуживании технологического оборудования; - обслуживать и ремонтировать технологическое оборудование. Владеть: -навыками технологических и прочностных расчётов |

| | | | |
|---|---|--|--|
| | | | используемых при эксплуатации и обслуживании технологического оборудования, методами и средствами эксплуатации и обслуживания технологического оборудования транспорта и хранения сжимаемых сред; - обслуживать и ремонтировать технологическое оборудование - требованиями стандартов к эксплуатации оборудования |
| Процессный подход в практической деятельности, сочетать теорию и практику | ПК-6. Способен применять процессный подход в практической деятельности, сочетать теорию и практику в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности | ПК-6.2. Умеет в сочетании с сервисными компаниями и специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -основы технологического обеспечения требуемой точности деталей машин; основы технологического обеспечения требуемых свойств материала детали и качества их поверхностных слоев; -принципы выбора технологических баз, методы расчета припусков на обработку и технологических размеров заготовки, параметров режима резания и норм времени на выполнение операций. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -выбирать технологические базы, производить расчет припусков на обработку и технологических размеров заготовки, параметров режима резания и норм времени на выполнение операций. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> -исследования качества поверхностного слоя обработанных деталей; -проектирования структур операций единичных технологических процессов изготовления несложных деталей; |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | | - методами корректировки технологических процессов при строительстве, ремонте и эксплуатации оборудования транспорта и хранения углеводородного сырья. |
|--|--|--|--|

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Шкала оценивания, показатели и критерии оценивания образовательных результатов обучающегося на экзамене.

| Оценка экзамена (нормативная) | Показатели и критерии оценивания образовательных результатов |
|----------------------------------|--|
| <i>гр.1</i> | <i>гр.2</i> |
| 5, отлично | <p>Оценка «5 (отлично)» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал и демонстрирует это на занятиях и экзамене, исчерпывающе, последовательно, чётко и логически стройно излагал его, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний. Причем обучающийся не затруднялся с ответом при видоизменении предложенных ему заданий, использовал в ответе материал учебной и монографической литературы, в том числе из дополнительного списка, правильно обосновывал принятое решение.</p> <p>Учебные достижения в семестровый период и результаты рубежного контроля демонстрировали высокую степень овладения программным материалом.</p> <p>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – высокий.</p> |
| 4, хорошо | <p>Оценка «4, (хорошо)» выставляется обучающемуся, если он твёрдо знает материал, грамотно и по существу излагает его на занятиях и экзамене, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приёмами их выполнения.</p> <p>Учебные достижения в семестровый период и результаты рубежного контроля демонстрируют хорошую степень овладения программным материалом.</p> <p>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – хороший (средний).</p> |
| 3, удовлетворительно | <p>Оценка «3 (удовлетворительно)» выставляется обучающемуся, если он имеет и демонстрирует знания на занятиях и экзамене только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.</p> <p>Учебные достижения в семестровый период и результаты</p> |

| Оценка экзамена (нормативная) | Показатели и критерии оценивания образовательных результатов |
|----------------------------------|---|
| <i>гр.1</i> | <i>гр.2</i> |
| | рубежного контроля демонстрируют достаточную (удовлетворительную) степень овладения программным материалом. Компетенции , закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – достаточный. |
| 2, не удовлетворительно | Оценка «2 (не удовлетворительно)» выставляется обучающемуся, который не знает большей части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы на занятиях и экзамене. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине. Учебные достижения в семестровый период и результаты рубежного контроля демонстрируют невысокую (недостаточную) степень овладения программным материалом. Компетенции , закреплённые за дисциплиной, не сформированы. |

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Для оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций используются следующие типовые контрольные задания:

3.1. Текущий контроль успеваемости

Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов

Текущая аттестация по дисциплине «Основы технологии машиностроения».

Оценивание обучающегося на занятиях осуществляется в соответствии с положением о текущей аттестации обучающихся в университете.

По итогам текущей аттестации, ведущий преподаватель (лектор) осуществляет допуск обучающегося к промежуточной аттестации.

Допуск к промежуточной аттестации по дисциплине «Основы технологии машиностроения».

Обучающийся допускается к промежуточной аттестации по дисциплине в случае выполнения им всех заданий и мероприятий, предусмотренных настоящей программой дисциплины в полном объеме. Преподаватель имеет право изменять количество и содержание заданий, выдаваемых обучающимся (обучающемуся), исходя из контингента (уровня подготовленности).

Допуск обучающегося к промежуточной аттестации по дисциплине осуществляет преподаватель, ведущий практические занятия.

Обучающийся, имеющий учебные (академические) задолженности (пропуски учебных занятий, не выполнивший успешно задания(е)) обязан отработать их в полном объеме.

Отработка учебных (академических) задолженностей по дисциплине «Основы технологии машиностроения». В случае наличия учебной (академической) задолженности по дисциплине, обучающийся отрабатывает пропущенные занятия и выполняет запланированные и выданные преподавателем задания. Отработка проводится в период семестрового обучения или в период сессии согласно графику (расписанию) консультаций преподавателя.

Обучающийся, пропустивший *лекционное занятие*, обязан предоставить преподавателю реферативный конспект соответствующего раздела учебной и монографической литературы (основной и дополнительной) по рассматриваемым вопросам в соответствии с настоящей программой.

Обучающийся, пропустивший *практическое занятие*, отрабатывает его в форме индивидуального задания по рассматриваемым на *практическом* занятии вопросам в соответствии с настоящей программой или в форме, предложенной преподавателем. Кроме того, выполняет все учебные задания. Учебное задание считается выполненным, если оно оценено преподавателем положительно.

Преподаватель имеет право снизить балльную (в том числе рейтинговую) оценку обучающемуся за невыполненное в срок задание (по неуважительной причине).

Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю). Формой промежуточной аттестации по дисциплине определен Экзамен-8 семестр.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в соответствии с положением о промежуточной аттестации обучающихся в университете и оценивается: *на экзамене – 5, отлично; 4, хорошо; 3, удовлетворительно; 2, неудовлетворительно.*

Экзамен принимает преподаватель, читавший лекционный курс.

Оценка знаний обучающегося оценивается по критериям, представленным в фонде оценочных средств по дисциплине.

Контроль освоения компетенций

| № п\п | Вид контроля | Контролируемые темы (разделы) | Компетенции, компоненты которых контролируются |
|-------|--------------|-------------------------------|--|
| 1 | экзамен | 1-11 | ПК-2, ПК-6 |

Вопросы текущего контроля успеваемости на практических занятиях

1. Качественный и количественный анализ соответствия норм точности служебному назначению детали.
2. Изучение программы выпуска и выбор вида организации производственного процесса.
3. Выбор технологического процесса получения заготовок.
4. Выбор технологических баз для получения большинства поверхностей деталей.
5. Выбор технологических баз для обработки заготовки на первой операции. Роль первой операции в технологическом процессе изготовления детали.
6. Определение количества переходов по обработке поверхностей детали и выбор оборудования.
7. Понятие о передаточном отношении (технологической наследственности) технологической системы.
8. Разработка мероприятий по обеспечению требуемых свойств материала детали.
9. Обоснование последовательности обработки поверхностей заготовки.

10. Нормирование: определение экономической эффективности технологического процесса.

Типовые тесты/задания

Целью тестов является текущий (оперативный) контроль знаний и навыков по разделам дисциплины. Каждый тест состоит из 4–10 тестовых заданий и предоставляет возможность выбора из перечня ответов. Тесты проводятся каждые две недели, как на аудиторных занятиях, так и в часы вне сетки расписания. Правильные решения разбираются на практических и/или лекционных занятиях, а также на консультациях.

1. Первая промышленная революция началась:
 - а) с изобретения первого орудия труда;
 - б) с использования энергии воды и ветра для привода машин;
 - в) с изобретения паровой машины;
 - г) с изобретения автомобиля.
2. Как называется изделие, выполненное из однородного материала без применения сборочных операций?
 - а) сборочная единица;
 - б) деталь;
 - в) комплекс;
 - г) комплект.
3. Как называется размер, установленный в процессе измерения с допускаемой измерительной погрешностью?
 - а) действительный;
 - б) номинальный;
 - в) средний;
 - г) реальный.
4. Как называется часть технологического процесса, выполняемая непрерывно на одном рабочем месте над изготавливаемым изделием?
 - а) работа;
 - б) операция;
 - в) установка;
 - г) приём.
5. Заготовка ____? ____ по конфигурации и размерам от готовой детали.
 - а) абсолютно не отличается;
 - б) существенно отличается;
 - в) очень редко отличается;
 - г) иногда не отличается.
6. При изготовлении детали припуски назначаются на ____? ____
 - а) внешние обрабатываемые поверхности;
 - б) поверхности цилиндрических отверстий;
 - в) некоторые обрабатываемые поверхности;
 - г) все обрабатываемые поверхности.
7. Что остается неизменным при обработке заготовки давлением?
 - а) линейные размеры;
 - б) объем;
 - в) форма;
 - г) все параметры меняются.
8. Из следующих утверждений выберите неверное:
 - а) шлифование является трудоемким процессом;
 - б) шлифование – чистовой, отделочный метод обработки заготовок;
 - в) шлифование – единственный метод обработки закаленных деталей;
 - г) шлифованием нельзя достичь среднего уровня точности.

9. Как называется процесс сборки, при котором изделие собирается на заводе, испытывается, частично разбирается и окончательно собирается у заказчика?
- а) собственно сборка;
 - б) монтаж;
 - в) консервация;
 - г) частичная сборка.
10. Как называется технологический процесс получения неразъемных соединений в результате частичного оплавления соединяемых деталей и образования атомно-молекулярных связей?
- а) пайка;
 - б) сварка;
 - в) ковка;
 - г) оплавка.

3.2. Промежуточная аттестация

Типовые вопросы к промежуточной аттестации (Экзамен)

Вопросы к экзамену (8-й семестр)

1. Технология машиностроения как отрасль науки. История ее развития.
2. Понятие о машине и ее служебном назначении. Изделие, деталь, комплект, сборочная единица. Комплекс. Определения.
3. Качество и экономичность машины. Показатели качества и экономичности.
4. Понятие о точности.
5. Производственный процесс и структура машиностроительного предприятия.
6. Основные подразделения промышленного предприятия и их участие в технологической подготовке производства.
7. Технологический процесс изготовления деталей и его структура.
8. Технологическая подготовка производства. Порядок проведения технологической подготовки производства.
9. Типы производства, формы организации и виды технологических процессов. Влияние типа производства на технологический процесс.
10. Инструментальные материалы, применяемые в машиностроении.
11. Теоретические основы определения положения твердого тела в пространстве.
12. Классификация баз по назначению и характеру проявления.
13. Классификация баз по числу лишаемых степеней свободы.
14. Классификация технологических баз по особенностям применения.
15. Черновые и чистовые технологические базы.
16. Принцип единства и постоянства баз.
17. Определенность и неопределенность базирования. Смена баз.
18. Теория размерных цепей, основные понятия и определения. Линейные и угловые размерные цепи.
19. Методы расчета размерных цепей: прямая и обратная задача.
20. Метод полной взаимозаменяемости.
21. Метод неполной взаимозаменяемости.
22. Метод групповой взаимозаменяемости.
23. Метод прогонки и регулирования.
24. Точность в машиностроении и методы ее достижения.
25. Систематические погрешности обработки.
26. Случайные погрешности обработки.
27. Погрешность установки заготовок.

28. Погрешность от упругих деформаций.
29. Наладка и настройка станка. Погрешность настройки.
30. Износ режущего инструмента и погрешности, возникающие при износе.
31. Тепловые деформации системы и погрешности от тепловых деформаций.
32. Геометрические неточности станков и их влияние на точность обработки.
33. Геометрические неточности режущего инструмента и их влияние на точность обработки.
34. Погрешности из-за внутренних напряжений и деформаций в заготовках.
35. Технологическое обеспечение качества обрабатываемых поверхностей. Нормирование шероховатости поверхности.
36. Виды и формы организации производственного процесса.
37. Основы технического нормирования. Задачи и методы нормирования труда.
38. Пути сокращения затрат времени на выполнение операций.
39. Автоматизация производства.
40. Снижение себестоимости машин за счет технологичности и унификации конструкции изделия.
41. Снижение себестоимости машин за счет типизации технологических процессов и групповой обработки заготовок.
42. Выбор наиболее экономичного варианта технологического процесса.
43. Классификация припусков на обработку и методы их определения.
44. Основные положения к выбору оптимальной заготовки.
45. Технологичность конструкций. Общие понятия.
46. Проектирование типовых и групповых технологических процессов.
47. Проектирование единичных технологических процессов.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания достижения запланированных результатов обучения по дисциплине (модулю)

Текущая аттестация

При оценивании устного опроса и участия в дискуссии на лабораторных занятиях учитываются:

- степень раскрытия содержания материала;
- изложение материала (грамотность речи, точность использования терминологии и символики, логическая последовательность изложения материала);
- знание теории изученных вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков.

Для оценивания результатов обучения в виде знаний используются такие процедуры и технологии как тестирование и опрос на лабораторных занятиях.

Для оценивания результатов обучения в виде умений и владений используются следующие процедуры и технологии:

- практические контрольные задания (далее – ПКЗ), включающих одну или несколько задач (вопросов) в виде краткой формулировки действий (комплекса действий), которые следует выполнить, или описание результата, который нужно получить.

Оценивание обучающегося на текущей аттестации осуществляется в соответствии с критериями, представленными в п. 2.

Выполнение контрольных работ и тестов принимается в установленные сроки.

При наличии уважительных причин срок сдачи может быть продлен, но не более чем на две недели.

1. После проведения контрольных испытаний преподаватель обязан ознакомить студентов с их результатами и по просьбе студентов объяснить объективность выставленной оценки.

2. В случае пропусков занятий по неуважительной причине студент имеет право отработать пропущенные занятия и защитить лабораторные работы до начала экзаменационной сессии.

Промежуточная аттестация

Форма промежуточной аттестации: Экзамен.

При проведении промежуточной аттестации студент должен ответить на вопросы теоретического характера и практического характера.

При оценивании ответа на вопрос теоретического характера учитывается:

- теоретическое содержание не освоено, знание материала носит фрагментарный характер, наличие грубых ошибок в ответе;
- теоретическое содержание освоено частично, допущено не более двух-трех недочетов;
- теоретическое содержание освоено почти полностью, допущено не более одного-двух недочетов, но обучающийся смог бы их исправить самостоятельно;
- теоретическое содержание освоено полностью, ответ построен по собственному плану.

При оценивании ответа на вопрос практического характера учитывается объем правильного решения.

Основой для определения оценки служит уровень усвоения студентами материала, предусмотренного рабочей программой дисциплины.

Оценивание обучающегося на промежуточной аттестации осуществляется в соответствии с критериями, представленными в п. 2.