

РЕГ. НОМЕР № 89

ДАТА «19» 11 2021

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА ТВЕРСКОЙ ОБЛАСТИ
ГБПОУ «РЖЕВСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

ОДОБРЕНА
цикловой комиссией
профессиональных
технических дисциплин
Протокол № 1 от
«30» августа 2021 г.
Председатель цикловой
комиссии
В.А. Александрова

УТВЕРЖДАЮ
Старший методист:
М.И. Безрученко
/М.И. Безрученко/
« 30 » 08 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

Специальность 15.02.08 Технология машиностроения

Разработчик: *Кратишлова И.Л.*,
преподаватель ГБПОУ «Ржевский колледж»

г.Ржев, 2021 г.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|-----------|
| 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | стр. 3 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 7 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 14 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 16 |

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности (специальностям) СПО 15.02.08 Технология машиностроения.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по профессиям рабочих 19149 токарь

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в профессиональный цикл.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

уметь:

- распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;
- определять виды конструкционных материалов;
- выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;
- проводить исследования и испытания материалов;
- рассчитывать и назначать оптимальные режимы резания.

знать:

- закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии;
- классификацию и способы получения композиционных материалов;
- принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве;
- строение и свойства металлов, методы их использования;
- классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения;
- методику расчета и назначения режимов резания для различных видов работ.

Результаты освоения дисциплины:

Результатом освоения программы дисциплины является овладение обучающимися профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями, а также личностные результаты (ЛР) реализации программ воспитания с учётом особенностей специальности 15.02.08 Технология машиностроения:

| Код | Наименование результата обучения |
|---------|--|
| ОК 1. | Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. |
| ОК 2. | Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. |
| ОК 3. | Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность |
| ОК 4. | Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. |
| ОК 5. | Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности |
| ОК 6. | Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями |
| ОК 7. | Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий. |
| ОК 8. | Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации |
| ОК 9. | Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности |
| ПК 1.1. | Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей. |
| ПК 1.2. | Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования |
| ПК 1.3. | Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции |
| ПК 1.4. | Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей |
| ПК 1.5. | Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей |
| ПК 2.1. | Участвовать в планировании и организации работы структурного подразделения |
| ПК 2.2. | Участвовать в руководстве работой структурного подразделения |
| ПК 2.3. | Участвовать в анализе процесса и результатов деятельности подразделения |

| | |
|---------|--|
| ПК 3.1. | Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей |
| ПК 3.2. | Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации |
| ЛР16 | Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий и сотрудничающий с коллективом, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, демонстрирующий профессиональную жизнестойкость. |
| ЛР18 | Готовый к профессиональной конкуренции и конструктивной реакции на критику. |
| ЛР22 | Управляющий собственным профессиональным развитием, рефлексивно оценивающий собственный жизненный опыт, критерии личной успешности, признающий ценность непрерывного образования |
| ЛР23 | Способный генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений. |
| ЛР24 | Самостоятельный и ответственный в принятии решений во всех сферах своей деятельности, готовый к исполнению разнообразных социальных ролей, востребованных бизнесом, обществом и государством |
| ЛР25 | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. (в ред. Приказа Минпросвещения России от 17.12.2020 N 747) |
| ЛР30 | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие в условиях развития информационных технологий, применяемых в различных отраслях народного хозяйства. |
| ЛР31 | Демонстрировать полученные знания на практике |
| ЛР32 | Совершенствовать soft-skills-навыки и профессиональные компетенции |
| ЛР33 | Проявлять инициативу и заинтересованность в решении профессиональных задач |
| ЛР34 | Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. |
| ЛР35 | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. |
| ЛР36 | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности. |
| ЛР37 | Проявлять доброжелательность к окружающим, деликатность, чувство такта и готовность оказать услугу каждому кто в ней нуждается. |

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 120 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 80 часов;
самостоятельной работы обучающегося 40 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Количество часов |
|--|------------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 120 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 80 |
| в том числе: | |
| лабораторные работы | 2 |
| практические занятия | 10 |
| контрольные работы | - |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | 40 |
| в том числе: | |
| тематика внеаудиторной самостоятельной работы <i>изучение тем, подготовка рефератов, докладов, презентаций, расчет и конструирование режущего инструмента</i> | |
| <i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i> | |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены) | Кол. часов | Коды ЛР | Вид занятия |
|--|---|------------|-------------------------|-------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Раздел 1. Сведения о металлах и сплавах | | | | |
| Тема 1.1. Строение и свойства металлов | Содержание учебного материала | 18 | | |
| 1 | Введение <i>Предмет и значение материаловедения, роль материалов в современном машиностроении.</i> | 2 | ЛР 18, 22, 30, 35- 37 | Урок изуч.нового материала |
| 2 | Классификация материалов. <i>Классификация материалов. Строение, типы кристаллических решёток; дефекты, анизотропия, процесс кристаллизации, аллотропия; методы изучения строения слитков.</i> | 2 | ЛР 18, 22, 25, 30 35-37 | лекция |
| 3 | Свойства материалов <i>Свойства материалов: физические, механические, химические, технологические, эксплуатационные.</i> | 2 | ЛР 18, 22, 30, 35- 37 | Комбин.ур |
| 4 | Коррозия металлов и методы защиты от коррозии. <i>Виды коррозионных разрушений. Классификация коррозии по виду окружающей среды. Электрохимические методы защиты металлов от коррозии. Изоляция металла от коррозионной среды. Лакокрасочные защитные покрытия. Гальванические покрытия. Жаростойкие защитные покрытия</i> | 2 | ЛР 18, 22, 30, 35- 37 | Лекция |
| 5 | Испытания металлов и сплавов. <i>Современные методы испытания металлов. Статистические, динамические испытания. Испытание на твёрдость. Испытание на усталость.</i> | 2 | ЛР 18, 22, 30, 35- 37 | Лекция |
| 6 | ПЗ-1. Определение твердости металлов | 2 | ЛР 16, 18, 22, 24, 30- | Лаб.раб. |

| | | | | | | |
|--|---|---|-----------|--|------------------------------|------------|
| | | | | | 34, 37 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся Составление конспекта, написание докладов, рефератов, подготовка презентаций Испытание материалов на ударную вязкость, на усталость | | 6 | | ЛР 16, 18, 22, 30, 32 | |
| | Содержание учебного материала | | 48 | | | |
| Тема 1.2. Железоуглеродистые сплавы | 7 | Производство чугуна <i>Исходный материал для доменной пайки. Доменная печь. Доменный процесс. Продукция доменного производства. Производительность доменных печей</i> | 2 | | ЛР 18, 22 | Комбин.ур. |
| | 8 | Производство стали <i>Конвертерный способ. Мартеновский способ. Электроплавка и тигельная плавка стали. Разливка стали</i> | 2 | | ЛР 18, 22, | Лекция |
| | 9 | Теория сплавов <i>Структурные составляющие железоуглеродистых сплавов: феррит, аустенит, цементит, графит, перлит, ледебурит. Нежелательные неметаллические включения</i> | 2 | | ЛР 18, 22, | Комбин.ур |
| | 10 | Диаграмма состояния «железо –цементит». <i>Общий обзор диаграммы состояния «железо –цементит». Процесс охлаждения. Структура и свойства медленного охлаждения стали</i> | 2 | | ЛР 18, 22, | Комбин.ур |
| | 11 | ПЗ-2. Диаграмма железо-цементит | 2 | | ЛР 16, 18, 22, 24, 30-34, 37 | Практ.раб. |
| | 12 | Классификации стали <i>Свойства, марки, области применения стали.</i> | 2 | | ЛР 18, 22 | Лекция |
| | 13 | Классификации чугуна <i>Свойства, марки, области применения чугуна.</i> | 2 | | ЛР 18, 22 | Комбин.ур |
| | 14 | Углеродистые и легированные стали. <i>Классификация и маркировка углеродистой стали. Влияние примесей на свойства углеродистой стали. Понятие о легированной стали. Классификация и маркировка легированной стали.</i> | 2 | | ЛР 18, 22 | Лекция |
| | 15 | Конструкционные и инструментальные, с особыми свойствами | 2 | | ЛР 18, 22 | Комбин.ур |

| | | | | | |
|---|---|----|------------------------------|-----------|--|
| | стали <i>Конструкционная сталь. Сталь для ударно-штамповочного и измерительного инструмента. Быстрорежущая сталь. Твердые сплавы.</i> | | | | |
| 16 | ПЗ-3. Выбор конструкционного материала | 2 | ЛР 16, 18, 22, 24, 30-34, 37 | Прак. раб | |
| 17 | Классификация чугунов. <i>Ковкий, высокопрочный, серый, белый, антифрикционный чугуны.</i> | 2 | ЛР 18, 22, | Лекция | |
| 18 | ПЗ-4. Ознакомление со структурой и свойствами сталей и чугунов | 2 | ЛР 16, 18, 22, 24, 30-34, 37 | Прак. раб | |
| 19 | Основы термической обработки. <i>Виды ТО, фазовые и структурные превращения при ТО.</i> | 2 | ЛР 18, 22, | Комбин.ур | |
| 20 | ПЗ-5. Ознакомление с макро- и микроструктурами сталей после ТО | 2 | ЛР 16, 18, 22, 24, 30-34, 37 | Лаб. раб | |
| 21 | ПЗ-6. Назначение режимов термообработки стали | 2 | ЛР 16, 18, 22, 24, 30-34, 37 | Прак. раб | |
| 22 | Химико-термическая обработка стали <i>Назначение. Виды ХТО. Цементация. Азотирование. Цианирование. Алитирование.</i> | 2 | ЛР 18, 22, | Лекция | |
| 23 | Дефекты и брак при ТО <i>Виды брака изделий, которые возникают в результате нарушения технологии термической обработки сталей. Возможные причины брака. Меры предупреждения. Методы контроля</i> | 2 | ЛР 18, 22, | Комбин.ур | |
| Самостоятельная работа обучающихся | | 14 | ЛР 16, 18, 22, 30, 32 | | |
| Составление конспекта, написание докладов, рефератов, подготовка презентаций Диаграмма состояния двойных сплавов Цианирование. Нитроцементация. | | | | | |

| | | | |
|--|--|-----------------------------------|---|
| | <p>Диффузионное насыщение сплавов Основные свойства чугуна и стали и их применение Распространение и применение чистых металлов. Коррозия металлов и методов защиты. Характеристика металлов</p> | | |
| <p>Раздел 2. Цветные металлы и сплавы</p> | | | |
| <p>Тема 2.1. Основные сведения о цветных металлах и сплавах</p> | <p>Содержание учебного материала 24 Цветные металлы <i>Классификация, структура, свойства, применение цветных металлов: алюминий, титан, магний, олово, свинец, цинк и др.</i> 25 Получение алюминия. <i>Производство алюминия. Алюминиевые литейные сплавы</i> 26 Медь и ее сплавы <i>Классификация, структура, свойства, применение меди Сплавы меди с цинком (латунь). Сплавы меди с оловом (бронза). Сплавы: мельхиор, дюралюминий, силумин, тугоплавкие сплавы.</i> 27 Антифрикционные сплавы. <i>Требования к антифрикционным сплавам. Баббиты. Сплавы на медной основе. Сплавы на основе алюминия, цинка. Антифрикционный чугун.</i></p> | <p>22 2 2 2 2</p> | <p>ЛР 18, 22, ЛР 18, 22, ЛР 18, 22, ЛР 18, 22, ЛР 18, 22,</p> |
| <p>Тема 2.2. Сплавы, получаемые</p> | <p>Самостоятельная работа обучающихся Составление конспекта, написание докладов, рефератов, подготовка презентаций Основные свойства цветных металлов и их применение. Основные свойства сплавов цветных металлов и их применение Получение цветных металлов и их сплавов</p> | <p>2 12</p> | <p>ЛР 18, 22, ЛР 18, 22, ЛР 16, 18, 22, 30, 32</p> |
| | <p>Содержание учебного материала 29 Порошковая металлургия, методы получения порошков. <i>Методы порошковой металлургии. Металлические порошки.</i></p> | <p>18 2</p> | <p>ЛР 18, 22, Лекция</p> |

| | | | | | |
|---|---|--|------------|-----------------------|-----------|
| получаемые методом порошковой металлургии. Пластмассы | | <i>Методы порошковой металлургии. Металлические порошки. Формирование. Прокатка и спекание металлических порошков. Отделочные операции.</i> | | | |
| | 30 | <i>Композиционные материалы Композиционные материалы. Классификация композиционных материалов. Направления использования композиционных материалов. Композиционные материалы на полимерной матрице. Композиционные материалы на металлической матрице. Композиционные материалы на металлических матрице. Керамические композиционные материалы.</i> | 2 | ЛР 18, 22, | Комбин.ур |
| | 31 | <i>Металлокерамика Минералокерамические твердые сплавы; пористая и компактная металлокерамика.</i> | 2 | ЛР 18, 22, | Лекция |
| | 32 | <i>Полимеры и пластические массы. Классификация, свойства и применение пластмасс.</i> | 2 | ЛР 18, 22, | Комбин.ур |
| | 33 | <i>Электроизоляционные, прокладочные, уплотнительные, обивочные и клеящие материалы Назначение. Виды электроизоляционных, прокладочных, уплотнительных, обивочных и клеящих материалов.</i> | 2 | ЛР 18, 22, | Лекция |
| | 34 | <i>Каучуки и резиновые материалы Общие сведения. Процесс вулканизации. Натуральный и синтетический каучук. Свойства резины. Классификация резины.</i> | 2 | ЛР 18, 22, | Комбин.ур |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | | | |
| | Составление конспекта, написание докладов, рефератов, подготовка презентаций | | 4 | ЛР 16, 18, 22, 30, 32 | |
| | Характеристика термопластичных и терморезистивных пластмасс | | | | |
| | Материалы для измерительных инструментов | | | | |
| Получение изделий из порошков | | | | | |
| Раздел 3 Неметаллические материалы | | | | | |
| Тема 3.1. Основные сведения о | | | | | |
| | Содержание учебного материала | 10 | | | |
| | 35 Древесные материалы . <i>Древесные материалы. Свойства древесины. Недостатки</i> | 2 | ЛР 18, 22, | Комбин.ур | |

| | | | | | | |
|-------------------|---|---|--------------------------|--------------------|-----------------------|--|
| неметаллах | | древесины. Модификация древесины для повышения эксплуатационных характеристик. | | | | |
| | 36 | Лакокрасочные материалы Общие сведения. Назначение. Виды лакокрасочных материалов. | 2 | ЛР 18, 22, | Лекция | |
| | 37 | Материалы для нанесения покрытий Общие сведения. Покрытия из металлов и сплавов. Покрытия из неорганических материалов. Покрытия из полимеров и резины. | 2 | ЛР 18, 22, | Комбин.ур | |
| | 38 | Абразивные материалы Общие сведения. Назначение. Природные абразивные материалы. Искусственные природные материалы. Абразивный инструмент. | 2 | ЛР 18, 22, | Комбин.ур | |
| | Самостоятельная работа обучающихся Составление конспекта, написание докладов, рефератов, подготовка презентаций Нано технологии и нано материалы | 2 | ЛР 16, 18, 22, 30, 32 | | | |
| Заключение | | Содержание учебного материала | 4 | | | |
| | 39 | Группы обрабатываемых материалов согласно ISO International Organization for Standardization (Международная организация по стандартизации) Обрабатываемые материалы на примере SANDVIK COROMANT. Классификация обрабатываемых материалов с использованием кодов MC. | 2 | ЛР 18, 22, | Лекция | |
| | 40 | Расчет режимов резания для различных видов сплавов Выбор режущего инструмента. Определение стойкости режущего инструмента. Назначение подачи и скорости резания. Коррекция выбранных режимов резания | 2 | ЛР 18,22, | Комбин.ур | |
| | | Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к экзамену | 2 | ЛР18, 22,24, 25 | Подготовка к экзамену | |
| | | Всего: | 120 | | | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Материаловедение»; лабораторий «Материаловедение».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места (30);
- рабочее место преподавателя (1);
- комплект учебно-наглядных пособий (15);

Технические средства обучения:

- мультимедиапроектор;
- набор презентационных слайдов
- плакаты
- техническая документация
- методическая документация.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- прибор Бринелля;
- прибор Роквелла;
- лупа для измерения отпечатков (3шт);
- металлографический микроскоп;
- муфельная печь;
- щипцы;
- модель токарного станка;

3.2. Информационное обеспечение обучения

3.2.1. Основные печатные издания

Основные источники:

1. Никифоров В.М. Технология металлов и др. конструкционных материалов. – Ленинград: Политехника, 2019г.
2. Чумаченко Ю.Т., Чумаченко Г.В. Материаловедение. – Феникс. Торговый дом, 2017г.

Дополнительные источники:

1. Научно – технический журнал «Материаловедение». Издательство «Наука и технологии».
2. ГОСТ 380-2005 Сталь углеродистая обыкновенного качества. Марки(Действующий документ).
3. ГОСТ 1050-88 Сталь углеродистая качественная конструкционная (Действующий документ).
4. ГОСТ 1435-99 Прутки полосы и мотки из инструментальной легированной стали (Действующий документ).
5. ГОСТ 4543-71 Прокат из легированной конструкционной стали(Действующий документ).
6. ГОСТ 5632-72 Стали высоколегированные и сплавы коррозионностойкие, жаростойкие и жаропрочные. Марки (Действующий документ).
7. ГОСТ 14959-79 Прокат из рессорно-пружинной углеродистой и легированной стали. Технические условия (Действующий документ).

Интернет-источники:

1. Машиностроительный ресурс www.i-Mash.ru
2. Элементы. Каталог «Наука в рунете»
https://elementy.ru/catalog/1652/Nauchno_prakticheskiy_tsentr_NAN_Belorusii_po_materialovedeniyu_Monografii_physics_by_page_php_192/t238/Materialovedenie/g31/elektronnye_biblioteki
3. Единое окно. материаловедение. Технология конструкционных материалов http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.75.1

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|---|--|
| <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам; - определять виды конструкционных материалов; - выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации; - проводить исследования и испытания материалов; - рассчитывать и назначать оптимальные режимы резания. <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии; - классификацию и способы получения композиционных материалов; - принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве; - строение и свойства металлов, методы их использования; - классификацию материалов, | <p>Индивидуальный опрос, защита практической работы</p> <p>Письменный опрос, защита практической работы</p> <p>Тестирование, письменный опрос,</p> <p>Индивидуальный опрос</p> <p>Письменный опрос</p> <p>Индивидуальный опрос</p> <p>Заполнение таблиц</p> <p>Заполнение таблиц, тестирование</p> <p>Индивидуальный опрос</p> <p>Индивидуальный опрос, письменный опрос</p> |

| | |
|--|----------------------|
| металлов и сплавов, их области применения; - методику расчета и назначения режимов резания для различных видов работ. | Индивидуальный опрос |
|--|----------------------|

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

| Процент результативности (правильных ответов) | Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений | |
|---|---|----------------------|
| | балл (отметка) | вербальный аналог |
| 90 ÷ 100 | 5 | отлично |
| 80 ÷ 89 | 4 | хорошо |
| 70 ÷ 79 | 3 | удовлетворительно |
| менее 70 | 2 | не удовлетворительно |

На этапе промежуточной аттестации по медиане качественных оценок индивидуальных образовательных достижений экзаменационной комиссией определяется интегральная оценка уровня подготовки по учебной дисциплине.