

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Ухтинский государственный технический университет»
(УГТУ)

Индустриальный институт (СПО)



ПРЕДПОДПИСАЮ
Директор ИИ (СПО)

А. В. Полищев
(подпись) (И. О. Фамилия)
«27» 06 2024 г.

(подпись) (И. О. Фамилия)
«__» __ 20__ г.

(подпись) (И. О. Фамилия)
«__» __ 20__ г.

(подпись) (И. О. Фамилия)
«__» __ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина:	Материаловедение
Индекс дисциплины:	ОП.05
Специальность:	13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)
Форма обучения:	очная
Курс(ы):	2
Семестр(ы):	3

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденного приказом Минпросвещения России от 27.10.2023 № 797.

Разработчик Сенюга М.А., преподаватель ИИ (СПО).

Рассмотрено на заседании					
предметно-цикловой комиссии			методического совета ИИ (СПО)		
Дата, номер протокола	ФИО председателя ПЦК	Подпись председателя ПЦК	Дата, номер протокола	ФИО председателя совета	Подпись председателя совета
Протокол от <u>21.08.2024</u> № <u>08</u>	<u>Артеева Н.И.</u>	<u>Артеева</u>	Протокол от <u>23.08.2024</u> № <u>06</u>	<u>Рябева А.И.</u>	<u>Рябева</u>
Протокол от _____ № _____			Протокол от _____ № _____		
Протокол от _____ № _____			Протокол от _____ № _____		
Протокол от _____ № _____			Протокол от _____ № _____		

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по УР ИИ (СПО)

Рябева

А. Н. Рябева

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт рабочей программы дисциплины «Материаловедение»	4
2. Структура и содержание дисциплины «Материаловедение»	6
3. Условия реализации программы дисциплины «Материаловедение»	10
4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины «Материаловедение»	12

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа является частью основной профессиональной образовательной программы СПО по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования с учетом ПОП.

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Материаловедение» относится к общепрофессиональному циклу профессиональной подготовки.

В рамках изучения дисциплины у обучающихся формируются компетенции (ОК, ПК), включающие в себя способность:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК.02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК.05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК.09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.1 Выполнять операции по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.

ПК 3.1 Проводить диагностику технического состояния электрического и электромеханического оборудования энергоустановок.

ПК 3.2 Осуществлять проведение работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования энергоустановок.

1.3. Требования к результатам освоения дисциплины

В рамках программы дисциплины обучающимися осваиваются:

Код ПК, ОК	Умения	Знания

ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2	<ul style="list-style-type: none"> – определять свойства и классифицировать конструкционные материалы; – определять твердость материалов; – определять режимы отжига, закалки и отпуска стали; – подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации; – подбирать способы и режимы обработки металлов для изготовления различных деталей. 	<ul style="list-style-type: none"> – виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов; – закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов; – классификацию, основные виды, маркировку, область применения и виды обработки конструкционных материалов, – методы измерения параметров и определения свойств материалов; – особенности строения металлов и сплавов; – основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, технология их производства; – основные сведения о композиционных материалах; – сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием.
---	---	---

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

учебная нагрузка обучающегося 86 часов, в том числе:

для очной формы обучения:

аудиторная учебная нагрузка обучающегося 66 часов;

самостоятельная работа обучающегося 6 часов;

промежуточная аттестация 4 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

для очной формы обучения

Вид учебной работы	Объем часов
Учебная нагрузка (всего)	86
Аудиторная учебная нагрузка обучающегося (всего)	66
в том числе:	
теоретическое обучение (лекции)	40
практические занятия	18
лабораторные занятия	2
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	6
Консультации	2
Консультации к экзамену	4
Самостоятельная работа к экзамену	10
Промежуточная аттестация в форме экзамена	4

2.2 Тематический план и содержание дисциплины Материаловедение

наименование дисциплины

*для очной формы обучения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов
1	2	3
3 семестр		
Введение	Содержание, цели и задачи учебной дисциплины. Элементы кристаллографии. Аллотропические превращения в металлах.	2
Раздел 1.	Физико – химические закономерности формирования структуры материалов	
Тема 1.1 Строение и свойства материалов.	<u>Содержание учебного материала</u>	
	1. Механические и технологические свойства материалов.	2
	2. Формирование структуры литых материалов. Понятие о сплавах.	2
	<u>Практические занятия</u>	
	1. Практическое занятие № 1. Микроанализ железоуглеродистых сплавов.	2
Тема 1.2 Термическая обработка металлов и сплавов.	2. Практическое занятие № 2. Изучение диаграммы состояния металлов и сплавов.	2
	<u>Самостоятельная работа.</u>	
	1. Формирование структуры деформированных металлов и сплавов	2
	<u>Содержание учебного материала</u>	
	1. Физическая сущность пластической деформации и факторы, влияющие на пластичность металла.	2
Раздел 2	2. Поверхностная закалка.	2
	Лабораторная работа № 1. Диффузионная металлизация. Оборудование. Принцип выполнения. Область применения.	2
	Конструкционные и инструментальные материалы	
	<u>Содержание учебного материала</u>	
	1. Классификация конструкционных материалов.	2
Тема 2.1 Конструкционные материалы	<u>Практические занятия</u>	
	1. Практическое занятие № 3. Микроанализ сталей.	2
	<u>Самостоятельная работа</u>	
	1. Влияние углерода и примесей на свойства сталей.	2

Тема 2.2. Маркировки чугунов и сталей	<u>Содержание учебного материала</u> 1. Углеродистые стали: обыкновенного качества и качественные стали. Маркировка, область применения. Легированные стали. Маркировка, область применения. 2. Классификация чугунов. Свойства. Область применения. <u>Самостоятельная работа.</u> 1. Легированные стали и чугуны. Маркировка, область применения	4 2 1
Тема 2.3 Инструментальн ые материалы	<u>Содержание учебного материала</u> 1. Классификация инструментальных сталей. Свойства. Область применения. <u>Самостоятельная работа</u> 1. Использование инструментальных сталей в нефтяной и газовой промышленности.	2 2
Раздел 3	Классификация и характеристики электротехнических материалов	
Тема 3.1. Диэлектрические материалы	<u>Содержание учебного материала</u> 1. Свойства диэлектрических материалов. 2. Газообразные диэлектрики. 3. Жидкие диэлектрики 4. Нагревостойкие диэлектрики, электроизоляционные резины <u>Практические занятия</u> 1. Практическое занятие №4. Испытание трансформаторного масла на кенотроне. <u>Самостоятельная работа</u> 1. Электрокерамика, стекла. Слюдавые материалы. 2. Бумаги и картоны. Слоистые пластмассы.	2 2 2 2 2 2 2
Тема 3.2. Проводниковые материалы и изделия	<u>Содержание учебного материала</u> 1. Механические, электрические, тепловые, физико-химические характеристики. 2. Материалы с высокой проводимостью. 3. Сверхпроводники и криопроводники. <u>Практические занятия</u> 1. Практическое занятие № 5. Определение маркировки проводов и кабелей. 2. Практическое занятие № 6. Составление классификации электротехнических изделий. <u>Самостоятельная работа</u> 1. Материалы для подвижных контактов. 2. Припой	2 2 2 4 4 2

Тема 3.3. Полупроводниковые материалы.	<u>Содержание учебного материала</u>	
	1. Свойства полупроводников, р-н переход, н-р переход.	2
	2. Изделия на основе полупроводников: диоды, стабилитроны, варикапы, транзисторы	2
	<u>Практические занятия</u>	
	1. Практическое занятие № 7. Определение целостности диодов	2
	<u>Самостоятельная работа</u>	
Тема 3.4. Материалы с особыми магнитными свойствами.	1. Германий: свойства и применение. Кремний, селен: свойства и применение.	2
	2. Новые технологии получения полупроводниковых материалов.	2
	3. Материалы для полупроводниковых интегральных схем	2
	<u>Содержание учебного материала</u>	
	1. Основные характеристики магнитных материалов. Классификация магнитных материалов	2
	<u>Самостоятельная работа</u>	
	1. Магнитотвердые материалы. Область применения.	2
	3. Магнитомягкие материалы. . Область применения.	2
Консультация		2
Консультация к экзамену		4
Самостоятельная работа к экзамену		10
Промежуточная аттестация в форме экзамена		4
Всего		86

Освоение дисциплины может быть реализовано с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в соответствии с локальными нормативными актами университета.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы дисциплины требует наличия учебного кабинета материаловедения.

Оснащенность учебного кабинета (оборудование): посадочные места для обучающихся по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, учебная доска, демонстрационный материал, комплекты заданий для контрольных работ, макеты, методические рекомендации, комплект заданий для лабораторных и практических работ, учебно - методическая документация.

Наименование лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

– СПС КонсультантПлюс.

1.2. Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы:

- Технология конструкционных материалов : учебное пособие / В.П. Глухов, В.Л. Тимофеев, В.Б. Фёдоров, А.А. Светлов ; под общ. ред. В.Л. Тимофеева. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва : ИНФРА-М, 2020. – 272 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-16-015263-9. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.ru/catalog/product/1021172>

- Овчинников, В. В. Механические испытания: металлы, сварные соединения, покрытия : учебник / В.В. Овчинников, М.А. Гуреева. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. – 272 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-8199-0619-4. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.ru/catalog/product/1778876>

- Сироткин, О. С. Основы современного материаловедения : учебник / О.С. Сироткин. – Москва : ИНФРА-М, 2020. – 364 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-16-014909-7. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1010665>

- Черепашин, А. А. Основы материаловедения : учебник / А.А. Черепашин. – Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2024. – 240 с. – (Среднее

профессиональное образование). – ISBN 978-5-906923-12-7. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.ru/catalog/product/2098993>

- Черепяхин, А. А. Материаловедение : учебник / А. А. Черепяхин. – Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2022. – 336 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-906923-18-9. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.ru/catalog/product/1865718>

- Стуканов, В. А. Материаловедение : учебное пособие / В.А. Стуканов. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. – 368 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-8199-0711-5. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=419236>

- Сеферов, Г. Г. Материаловедение : учебник / Г.Г. Сеферов, В.Т. Батиенков, Г.Г. Сеферов, А.Л. Фоменко ; под ред. В.Т. Батиенкова. – Москва : ИНФРА-М, 2022. – 151 с. – (Среднее профессиональное образование). – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=379815>

- Адаскин, А. М. Материаловедение и технология материалов : учебное пособие / А.М. Адаскин, В.М. Зуев. – 2-е изд. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. – 335 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-00091-756-5. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=381926>

- Мельников, А. Г. Материаловедение : учебное пособие для СПО / А. Г. Мельников, И. А. Хворова, Е. П. Чинков. – Саратов : Профобразование, 2021. – 223 с. – ISBN 978-5-4488-0919-4. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://profspo.ru/webreader/web/viewer.php?publicationId=books/99930>

- Материаловедение : учебное пособие для СПО / С. И. Богодухов, А. Д. Проскурин, Е. А. Шеин, Е. Ю. Приймак. – Саратов : Профобразование, 2020. – 198 с. – ISBN 978-5-4488-0655-1. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://profspo.ru/webreader/web/viewer.php?publicationId=books/91890>

- Алексеев, В. С. Материаловедение : учебное пособие для СПО / В. С. Алексеев. – Саратов : Научная книга, 2019. – 159 с. – ISBN 978-5-9758-1894-2. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://profspo.ru/webreader/web/viewer.php?publicationId=books/87077>

- Слесарчук, В. А. Материаловедение и технология материалов : учебник / В. А. Слесарчук. – Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2019. – 392 с. – ISBN 978-985-503-937-3. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://profspo.ru/webreader/web/viewer.php?publicationId=books/94325>

- Перинский, В. В. Материаловедение : словарь для СПО / В. В. Перинский, И. В. Перинская. – Саратов : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. – 109 с. – ISBN 978-5-4488-0736-7, 978-5-4497-0425-2. – Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- СПС КонсультантПлюс;
- ЭБС ZNANIUM.COM;
- Сетевая электронная библиотека «ЭБС «Лань»;
- ЭБС ЮРАЙТ;
- ЭР ЦОС «PROFобразование».

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

4.1. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения текущего контроля успеваемости в форме оценивания практических и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий и промежуточной аттестации.

Итоговой формой промежуточной аттестации является экзамен.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания: <ul style="list-style-type: none"> – виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов; – закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов; – классификацию, основные виды, маркировку, область применения и виды обработки конструкционных материалов, – методы измерения параметров и определения свойств материалов; – особенности строения металлов и сплавов; 	<p>«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное знание и понимание всего объёма программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей; умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщения, выводы.</p> <p>«хорошо»: обучающийся показывает знания всего изученного программного материала. Даёт полный и правильный ответ на основе</p>	<p>Текущий контроль: экспертная оценка выполнения практических заданий.</p> <p>Промежуточная аттестация</p>

<ul style="list-style-type: none"> – основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, технология их производства; – основные сведения о композиционных материалов; – сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием. 	<p>изученных теорий; незначительные ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, определения понятий дал неполные, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях из наблюдений и опытов; материал излагает в определенной логической последовательности, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; в основном усвоил учебный материал; подтверждает ответ конкретными примерами; правильно отвечает на дополнительные вопросы; умеет самостоятельно выделять главные положения в изученном материале; на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи.</p> <p>«удовлетворительно»:</p> <p>обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет пробелы в усвоении материала, материал излагает несистематизированно, фрагментарно, не всегда последовательно; показывает недостаточную сформированность отдельных знаний; выводы и обобщения аргументирует слабо, допускает в них ошибки, обучающийся допустил ошибки и неточности в использовании научной</p>	
--	---	--

	<p>терминологии, определения понятий дал недостаточно четкие; «неудовлетворительно»:</p> <p>обучающийся не усвоил и не раскрыл основное содержание материала; не делает выводов и обобщений, не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.</p>	
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определять свойства и классифицировать конструкционные материалы; – определять твердость материалов; – определять режимы отжига, заковки и отпуска стали; – подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации; – подбирать способы и режимы обработки металлов для изготовления различных деталей. 	<p>«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное понимание всего объема программного материала для демонстрации конкретных умений;</p> <p>«хорошо»: обучающийся показывает понимание всего изученного программного материала, однако допускает незначительные ошибки и недочёты при демонстрации умений, но может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя;</p> <p>«удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет проблемы при демонстрации умений, может исправить ошибки только при помощи преподавателя;</p> <p>«неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил основное содержание материала, не может продемонстрировать конкретные умения или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.</p>	<p>Текущий контроль:</p> <p>экспертная оценка выполнения практических заданий.</p> <p>Промежуточная аттестация:</p> <p>экзамен.</p>

4.2. Структура и примерное содержание оценочных материалов для промежуточной аттестации по дисциплине «Материаловедение»

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена. Экзамен проводится по билетам. Каждый билет включает в себя 2 теоретических вопроса и 1 практическое задание. Ответы на теоретические вопросы предполагают контроль знаний обучающихся, их умений ориентироваться в учебном материале, степень, глубину понимания. Работа с практическими заданиями предполагает контроль умений обучающихся доказательно объяснять решение задачи по технической механике.

Примерный перечень экзаменационных вопросов

1. Основные разделы теоретической механики.
2. Основные понятия статики.
3. Аксиомы статики.
4. Связи и реакции связей.
5. Трение скольжения.
6. Трение качения.
7. Система сходящихся сил. Условие и уравнения равновесия системы.
8. Проекция силы на ось. Момент силы относительно точки.
9. Пара сил и ее свойства. Момент пары сил.
10. Система пар сил. Условие равновесия системы пар сил.
11. Плоская система произвольно расположенных сил. Условие и уравнения равновесия.
12. Балочные системы: виды балок, классификация нагрузок и видов опор.
13. Пространственные системы сил. Условия и уравнения равновесия.
14. Момент силы относительно оси.
15. Центр тяжести, его координаты. Центр тяжести простых геометрических фигур.
16. Методы определения центра тяжести составных фигур.
17. Основные понятия кинематики. Способы задания движения.
18. Скорость точки: средняя и мгновенная.
19. Ускорение точки: полное, нормальное, касательное.
20. Виды движения точки в зависимости от ускорения. Кинематические графики.
21. Поступательное движение тела.
22. Вращательное движение тела.
23. Предмет динамики. Основные задачи динамики.
24. Аксиомы динамики.
25. Сила инерции при прямолинейном и криволинейном движении.
26. Принцип Даламбера (метод кинетостатики).

27. Работа постоянной и переменной силы.
28. Мощность. Коэффициент полезного действия.
29. Деформации упругие и пластичные.
30. Основные задачи сопромата. Виды расчетов в сопромате.
31. Напряжение полное, нормальное, касательное.
32. Растяжение и сжатие. Продольная сила. Нормальные напряжения.
33. Продольные и поперечные деформации при растяжении и сжатии.
34. Напряжения предельные и допускаемые. Коэффициент запаса прочности.
35. Расчёты на прочность и жёсткость при растяжении и сжатии.
36. Кручение. Крутящий момент. Напряжения при кручении.
37. Расчеты на прочность и жесткость при кручении.
38. Изгиб. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе.
39. Напряжения при изгибе.
40. Расчеты на прочность при изгибе.
41. Срез и смятие. Расчёт соединений.
42. Расчёт на прочность сварных соединений
43. Устойчивость сжатых стержней. Расчет стержней на устойчивость.
44. Основные понятия деталей машин: деталь, сборочная единица, механизм, машина.
45. Критерии работоспособности и расчёта деталей машин.
46. Механические передачи, классификация.
47. Критерии работоспособности деталей машин.
48. Понятие о приводе. Кинематические и силовые характеристики.
49. Фрикционные передачи, классификация. Принцип работы.
50. Зубчатые передачи. Классификация.
51. Виды разрушения зубчатых колес.
52. Общие сведения о ременных передачах, классификация.
53. Общие сведения о цепных передачах. Критерии работоспособности.
54. Подшипники скольжения, классификация. Критерии работоспособности. Виды разрушения.
55. Подшипники качения, классификация. Обозначение.
56. Подбор и расчёт на долговечность подшипников качения.
57. Виды подшипниковых узлов, смазывание, уплотнение.
58. Редукторы: назначение и устройство, смазывание.
59. Разъёмные соединения деталей машин.
60. Неразъёмные соединения деталей машин.

Критерии оценивания

Оценка «отлично» ставится в том случае, если обучающийся:

1. Обнаруживает полное понимание сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, знание законов и теорий, умеет подтвердить их

конкретными примерами, применить в новой ситуации и при выполнении практических заданий.

2. Дает точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, а также правильное определение величин, их единиц и способов измерения.

3. Технически грамотно выполняет чертежи, схемы и графики, сопутствующие ответу, правильно записывает формулы, пользуясь принятой системой условных обозначений.

4. При ответе умеет отобрать главное, обнаруживает самостоятельность и аргументированность суждений, умеет установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу технической механики, а также с материалом, усвоенным при изучении других смежных предметов.

5. Умеет делать анализ, обобщения и собственные выводы по отвечаемому вопросу.

6. Умеет самостоятельно и рационально работать с учебником, дополнительной литературой и справочниками.

Оценка «хорошо» ставится в том случае, если ответ удовлетворяет названным выше требованиям, но обучающийся:

1. Допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно, или при помощи небольшой помощи преподавателя.

2. Не обладает достаточным навыком работы со справочной литературой

Оценка «удовлетворительно» ставится в том случае, если обучающийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но при ответе:

1. Обнаруживает отдельные пробелы в усвоении существенных вопросов курса, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала.

2. Испытывает затруднения в применении знаний, необходимых для решения задач различных типов, при объяснении конкретных явлений на основе теорий и законов, или в подтверждении конкретных примеров практического применения теорий.

3. Отвечает неполно на вопросы преподавателя, или воспроизводит содержание текста учебника, но недостаточно понимает отдельные положения, имеющие важное значение в этом тексте.

4. Обнаруживает недостаточное понимание отдельных положений при воспроизведении текста учебника, или отвечает неполно на вопросы преподавателя, допуская одну-две грубые ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» ставится в том случае, если обучающийся:

1. Не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов.

2. Имеет слабо сформированные и неполные знания и не умеет применять их к решению конкретных вопросов и задач по образцу

3. При ответе (на один вопрос) допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить даже при помощи преподавателя.