

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гаранин Максим Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 19.06.2025 16:58:52
Уникальный программный ключ:
7708e3a47e66a8ee02711b298d7c78bd1e40bf88

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ПРИВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ»

Деревянные мосты

рабочая программа дисциплины (модуля)

Специальность 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей
Специализация Мосты

Квалификация **Инженер путей сообщения**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:
зачеты 9

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	9 (5.1)		Итого	
Неделя	16 3/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Практические	32	32	32	32
Конт. ч. на аттест. в период ЭС	0,15	0,15	0,15	0,15
В том числе в форме практ.подготовки	32	32	32	32
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48,15	48,15	48,15	48,15
Сам. работа	51	51	51	51
Часы на контроль	8,85	8,85	8,85	8,85
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

к.т.н., доцент, Баранов Александр Сергеевич

Рабочая программа дисциплины

Деревянные мосты

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей (приказ Минобрнауки России от 27.03.2018 г. № 218)

составлена на основании учебного плана: 23.05.06-25-1-СЖДм.pli.plx

Специальность 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей Направленность (профиль)
Мосты

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Железнодорожный путь и строительство

Зав. кафедрой к.т.н., Атапин Виталий Владимирович

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Целью освоения дисциплины "Деревянные мосты" является формирование у обучающихся профессиональных компетенций, позволяющих им выполнять работы по расчету и конструированию деревянных мостов. В рамках дисциплины изучаются общие сведения об искусственных сооружениях на дорогах, нагрузки и воздействия на мосты, метод расчета мостов по предельным состояниям, конструкция пролетных строений и опор деревянных мостов малых и средних пролетов, расчет конструкций деревянных мостов.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.03.02
-------------------	---------------

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-2 Способен производить проектирование и расчет элементов железнодорожного пути и искусственных сооружений

ПК-2.1 Выполняет проектирование и расчет мостов и тоннелей в соответствии с требованиями нормативно-технической документацией

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	методы и приёмы расчета деревянных мостов
3.2	Уметь:
3.2.1	определять интенсивность постоянной и временной нагрузок деревянных мостов
3.3	Владеть:
3.3.1	навыком статического и динамического расчетов деревянных мостов

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
	Раздел 1. Введение в дисциплину			
1.1	Общая характеристика деревянных мостов. Основные системы железнодорожных и автомобильных деревянных мостов и область их применения /Лек/	9	2	
1.2	Дерево как материал для мостов, его строительные и физико-механические свойства. Эволюция деревянного мостостроения /Пр/	9	4	Практическая подготовка
	Раздел 2. Деревянные мосты. Конструкции и особенности.			
2.1	Деревянные железнодорожные мосты малых пролетов /Лек/	9	2	
2.2	Способы улучшения потребительских свойств деревянных конструкций. Деревянные мосты прогрессивных конструкций /Пр/	9	4	Практическая подготовка
2.3	Деревянные автодорожные мосты малых и средних пролетов /Лек/	9	2	
2.4	Типы мостового полотна деревянных мостов. Пролетные строения из клееных и клефанерных балок /Пр/	9	4	Практическая подготовка
2.5	Деревянные мосты больших пролетов. Нагрузки и воздействия на деревянные мосты /Лек/	9	2	
2.6	Арочные и висячие пешеходные мосты из клееной древесины; Сортамент лесоматериалов, применяемых в мостостроении. /Пр/	9	4	Практическая подготовка
2.7	Балочно-эстакадные мосты. Балочные пакетные пролетные строения из круглого и пиленого леса /Лек/	9	2	
2.8	Пролетные строения с дощато-гвоздевыми фермами. Способы защиты дерева как материала для мостов от неблагоприятных воздействий внешней среды. /Пр/	9	4	Практическая подготовка
2.9	Общие предпосылки расчёта деревянных мостов. Расчет мостов с простыми и составными прогонами /Лек/	9	2	
2.10	Направления научно-технического прогресса в области деревянных мостов. Соединения элементов деревянных мостов и сроки службы соединений /Пр/	9	4	Практическая подготовка
2.11	Расчет пролётных строений железнодорожных и автодорожных мостов в виде сквозных ферм /Лек/	9	2	

2.12	Мосты комбинированных систем. Защита деревянных мостов от действия ледовых нагрузок. /Пр/	9	4	Практическая подготовка
2.13	Расчет опор деревянных мостов. /Лек/	9	2	
2.14	Дерево- железобетонные пролетные строения мостов. Способы улучшения потребительских свойств древесины для использования её в мостостроении. /Пр/	9	4	Практическая подготовка
Раздел 3. Самостоятельная работа				
3.1	Расчет мостов с простыми и составными прогонами под железнодорожную нагрузку /Ср/	9	4	
3.2	Пролётные строения мостов с дощато-гвоздевыми и клефанерными балками. Пороки древесины и повреждения, полученные в ходе эксплуатации. /Ср/	9	7	
3.3	Подготовка к лекциям /Ср/	9	8	
3.4	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	9	32	
Раздел 4. Контактные часы на аттестацию				
4.1	Зачет /КЭ/	9	0,15	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении к рабочей программе дисциплины.

Формы и виды текущего контроля по дисциплине (модулю), виды заданий, критерии их оценивания, распределение баллов по видам текущего контроля разрабатываются преподавателем дисциплины с учетом ее специфики и доводятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем дисциплины (модуля) в рамках контактной работы и самостоятельной работы обучающихся. Для фиксирования результатов текущего контроля может использоваться ЭИОС.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Семенов К. В., Кононова М. Ю.	Конструкции из дерева и пластмасс. Деревянные конструкции	Санкт-Петербург: Лань, 2021	https://e.lanbook.com/bo
Л1.2	В. Н. Смирнов, В. С. Прокопович	Проектирование организации строительства моста. Часть 1 и 2: Учебное пособие	Санкт-Петербург: ПГУПС, 2017	https://e.lanbook.com/bo

6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Смирнов В.Н., Белый А.А., Шестовицкий Д.А.	Основы научных исследований в мостостроении: Учебное пособие	, 2017	https://e.lanbook.com/book/18921
Л2.2	Свалова К. В., Чечель М. В.	Конструкции из дерева и пластмасс: учебное пособие	Чита: ЗабГУ, 2019	https://e.lanbook.com/book/18922

6.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

6.2.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

6.2.1.1	Компас
6.2.1.2	Microsoft Office

6.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

6.2.2.1	«Консультант плюс» - Законодательство РФ: кодексы www.consultant.ru
6.2.2.2	Информационно-правовой портал «ГАРАНТ.РУ» - www.garant.ru
6.2.2.3	База данных Государственных стандартов: http://gostexpert.ru/
6.2.2.4	База данных Росстандарта – https://www.gost.ru/portal/gost/
6.2.2.5	Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации «Техэксперт». URL: http://docs.cntd.ru/
6.2.2.6	Stroitel.club. Сообщество строителей РФ. Адрес ресурса: http://www.stroitel.club
6.2.2.7	База данных Роспатента - https://new.fips.ru
6.2.2.8	Информационная база нормативных документов по строительству, статьи по строительной тематике «Строительная наука» - http://www.stroinauka.ru/
6.2.2.9	Профессиональная база данных «Реестр технических условий» - http://www.stroinauka.ru/organizations.asp?m=48&d=82
6.2.2.10	Информационная справочная система «Информационно-строительный сервер» - http://www.stroyamat.ru/doc.php3
6.2.2.11	Международная профессиональная база данных «SpringerMaterials» (предоставляет кураторские данные и расширенные функциональные возможности для поддержки исследований в области материаловедения, физики, химии, машиностроения и других смежных областей) - https://materials.springer.com/
6.2.2.12	Федеральный портал «Российское образование» (Единое окно доступа к образовательным ресурсам. На данном портале предоставляется доступ к учебникам по всем отраслям) - http://www.edu.ru/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование для предоставления учебной информации большой аудитории и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное).
7.2	Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное)
7.3	Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Деревянные мосты

Направление подготовки / специальность

23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей»

Направленность (профиль)/специализация

«Мосты»

Содержание

1. Пояснительная записка.
2. Типовые контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций.
3. Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации.

1. Пояснительная записка

Цель промежуточной аттестации – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине, обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Формы промежуточной аттестации: *зачёт, предусмотренные учебным планом, семестр 9.*

Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Код индикатора достижения компетенции
ПК-2: Способен производить проектирование и расчет элементов железнодорожного пути и искусственных сооружений	ПК-2.1

Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Проверяемый образовательный результат

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные материалы
ПК-2.1 Выполняет проектирование и расчет мостов и тоннелей в соответствии с требованиями нормативно-технической документацией	Обучающийся знает: методы и приёмы расчета деревянных мостов;	Вопросы (№1 - №5)
	Обучающийся умеет: определять интенсивность постоянной и временной нагрузок деревянных мостов;	Задания (№1 - №3)
	Обучающийся владеет: навыком статического и динамического расчетов деревянных мостов	Задания (№1 - №3)

Промежуточная аттестация (зачет) проводится в одной из следующих форм:

- 1) собеседование;
- 2) выполнение заданий в ЭИОС Университета.

2. Типовые¹ контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций

2.1 Типовые вопросы (тестовые задания) для оценки знаний образовательного результата

Проверяемый образовательный результат

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательный результат
ПК-2.1 Выполняет проектирование и расчет мостов и тоннелей в соответствии с требованиями нормативно-технической документацией	Обучающийся знает: методы и приёмы расчета деревянных мостов
Задание 1 Расчет деревянных мостов с простыми прогонами под автомобильную нагрузку. Задание 2 Расчет деревянных мостов с составными прогонами под ж.д. нагрузку	

¹ Приводятся типовые вопросы и задания. Оценочные средства, предназначенные для проведения аттестационного мероприятия, хранятся на кафедре в достаточном для проведения оценочных процедур количестве вариантов. Оценочные средства подлежат актуализации с учетом развития науки, образования, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы. Ответственность за нераспространение содержания оценочных средств среди обучающихся университета несут заведующий кафедрой и преподаватель – разработчик оценочных средств.

Расчет сквозных ферм деревянных мостов	Задание 3
Расчет арочных и комбинированных деревянных мостов	Задание 4
Нагрузки для расчета ж. д. мостов	Задание 5

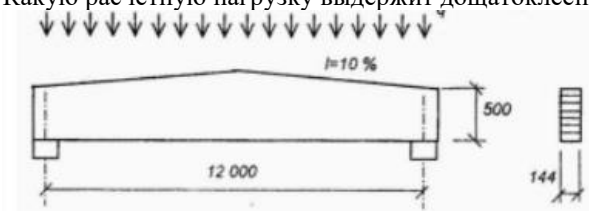
2.2 Типовые задания для оценки навыков образовательного результата

Проверяемый образовательный результат

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательный результат
ПК-2.1 Выполняет проектирование и расчет мостов и тоннелей в соответствии с требованиями нормативно-технической документацией	Обучающийся умеет: определять интенсивность постоянной и временной нагрузок деревянных мостов

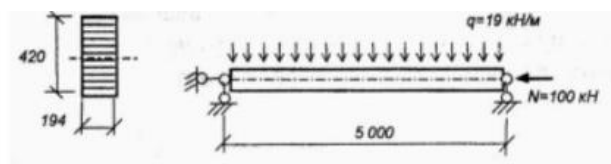
Задание 1

Какую расчетную нагрузку выдержит дощатоклеяная балка по 2-ой группе предельных состояний? $\gamma_f=1,3$.



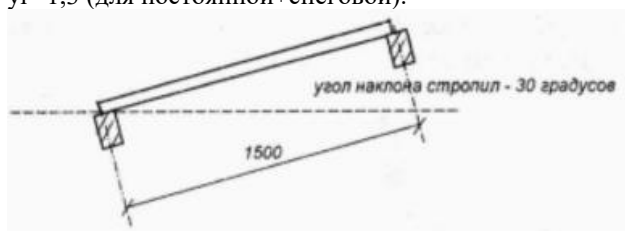
Задание 2

Требуется дать заключение - выдержит ли заданная конструкция приложенную расчетную нагрузку? Балка клееная из сосновых досок первого сорта.



Задание 3

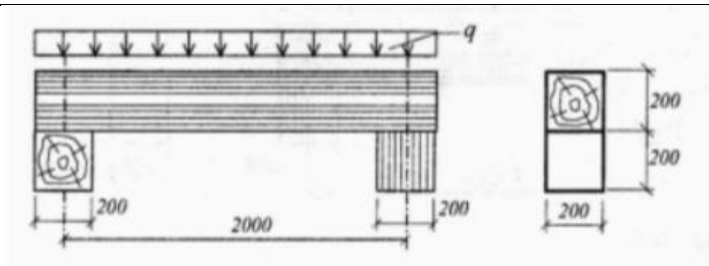
Определите расчетную несущую способность сосновых досок щитов кровли? Сечение досок настила 100x19. $\gamma_f=1,3$ (для постоянной+снеговой).



ПК-2.1 Выполняет проектирование и расчет мостов и тоннелей в соответствии с требованиями нормативно-технической документацией	Обучающийся владеет: навыком статического и динамического расчетов деревянных мостов.
---	---

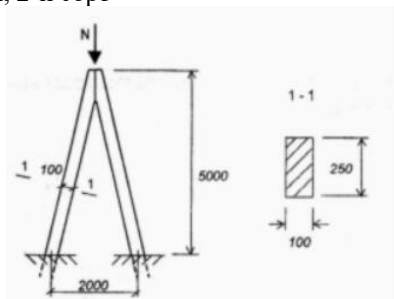
Задание 1

Определите расчетную несущую способность конструкции из условий смятия? Древесина - лиственница европейская, 2-й сорт



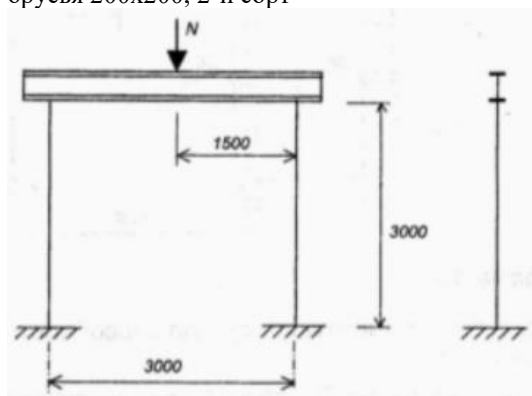
Задание 2

Определите расчетную несущую способность центральносжатого деревянного элемента? Древесина - сосновые брусья, 2-й сорт



Задание 3

Определите расчетную несущую способность центральносжатых деревянных стоек? Древесина - сосновые брусья 200x200, 2-й сорт



2.3. Перечень вопросов для подготовки обучающихся к промежуточной аттестации

1. Основные виды искусственных сооружений (классификация по назначению, материалу, длине, нагрузкам, системе, сроку службы и т.п.).
2. Материалы для мостов (дерево, сталь) и область их рационального применения.
3. Мостовой переход и его элементы.
4. Взаимосвязь строительной техники и конструктивных решений мостов.
5. Периоды развития современного мостостроения, характерные достижения этих периодов.
6. Современная техническая политика в области отечественного мостостроения.
7. Направления научно-технического прогресса.
8. Перспективы развития техники и технологии строительства мостов.
9. Дерево как материал для мостов, его строительные и физико-механические свойства.
10. Способы улучшения потребительских свойств деревянных конструкций.
11. Сортамент лесоматериалов, применяемых в мостостроении.
12. Эволюция деревянного мостостроения.
13. Основные системы деревянных мостов под автомобильные нагрузки и область их применения.
14. Основные системы деревянных мостов под железнодорожную нагрузку.
15. Типы мостового полотна ж.д. мостов
16. Балочно-эстакадные ж.д. мосты.
17. Особенности подкосных ж.д. мостов.
18. Балочные пакетные пролетные строения из круглого леса ж.д. мостов.
19. Балочные пакетные пролетные строения из пиленого леса ж.д. мостов.
20. Конструктивные схемы автодорожных мостов.
21. Типы ездового полотна автодорожных мостов
22. Балочные автодорожные мосты малых пролетов с простыми прогонами.
23. Балочные автодорожные мосты малых пролетов с составными прогонами.
24. Особенности подкосных автодорожных мостов.
25. Пролетные строения из клееных и клефанерных балок автодорожных мостов.

26. Пролетные строения большепролетных деревянных мостов с решетчатыми фермами.
27. Пролетные строения деревянных мостов с дощато-гвоздевыми фермами.
28. Арочные деревянные мосты больших пролетов.
29. Большепролетные деревянные мосты комбинированных систем.
30. Направления научно-технического прогресса в области деревянных мостов.
31. Особенности арочных и висячих пешеходных мостов из клееной древесины.
32. Дерево- железобетонные пролетные строения мостов.
33. Общие предпосылки расчета деревянных мостов.
34. Расчет деревянных мостов с простыми прогонами под ж.д. нагрузку.
35. Расчет деревянных мостов с простыми прогонами под автомобильную нагрузку.
36. Расчет деревянных мостов с составными прогонами под ж.д. нагрузку.
37. Расчет деревянных мостов с составными прогонами под автомобильную нагрузку.
38. Особенности расчета деревянных мостов подкосных систем.
39. Расчет пролетных строений с дощато-гвоздевыми и клефанерными балками.
40. Расчет сквозных ферм деревянных мостов.
41. Расчет арочных и комбинированных деревянных мостов.
42. Расчет опор деревянных мостов на вертикальные нагрузки.
43. Расчет опор деревянных мостов на горизонтальные нагрузки.
44. Классификация нагрузок, действующих на мосты.
45. Нагрузки для расчета ж. д. мостов.
46. Нагрузки для расчета автодорожных мостов.
47. Принципы формирования запаса прочности элементов мостов.
48. Ледорезы, назначение, типы, устройство.
49. Типы промежуточных опор деревянных мостов, особенности конструирования.
50. Типы береговых устоев деревянных мостов, особенности конструирования.

3. Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации

Критерии формирования оценок по ответам на вопросы, выполнению тестовых заданий

- оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на вопросы составляет 100 – 90% от общего объема заданных вопросов;
- оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на вопросы – 89 – 76% от общего объема заданных вопросов;
- оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на тестовые вопросы – 75–60 % от общего объема заданных вопросов;
- оценка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов – менее 60% от общего объема заданных вопросов.

Критерии формирования оценок по результатам выполнения заданий

- «Отлично/зачтено»** – ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.
- «Хорошо/зачтено»** – ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.
- «Удовлетворительно/зачтено»** – ставится за работу, если обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и двух недочетов.
- «Неудовлетворительно/не зачтено»** – ставится за работу, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки «удовлетворительно» или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

Виды ошибок:

- *грубые ошибки: незнание основных понятий, правил, норм; незнание приемов решения задач; ошибки, показывающие неправильное понимание условия предложенного задания.*
- *негрубые ошибки: неточности формулировок, определений; нерациональный выбор хода решения.*
- *недочеты: нерациональные приемы выполнения задания; отдельные погрешности в формулировке выводов; небрежное выполнение задания.*

Критерии формирования оценок по зачёту

«Зачтено» – получает обучающийся, обнаруживший знание основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющейся с выполнением заданий, предусмотренных рабочей программой. Как правило, оценка «зачтено» выставляется обучающимся, допустившим погрешности в ответах на зачете и при выполнении практических и лабораторных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для устранения под руководством преподавателя допущенных недочетов.

«Не зачтено» – выставляется в том случае, когда обучающийся демонстрирует фрагментарные знания основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем. У студента слабо выражена способность к самостоятельному аналитическому мышлению, имеются затруднения в изложении материала, отсутствуют

необходимые умения и навыки, допущены грубые ошибки и незнание терминологии, отказ отвечать на дополнительные вопросы, знание которых необходимо для получения положительной оценки.