

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович

Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет

Дата подписания: 09.2022 12:08:19

Уникальный идентификатор документа:

528682d78e64e565b075afe1a2172f735a12



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение
высшего образования
«Саратовский государственный университет генетики,
биотехнологии и инженерии
имени Н.И. Вавилова»**

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

/Бакиров С. М./

« 30 » *Сентября* 2022 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Дисциплина	ОСНОВЫ СТРОИТЕЛЬНОГО ДЕЛА. ИНЖЕНЕРНЫЕ КОНСТРУКЦИИ
Направление подготовки	20.03.02 Природообустройство и водопользование
Направленность (профиль)	Инженерная защита территорий и сооружений
Квалификация выпускника	Бакалавр
Нормативный срок обучения	4 года
Форма обучения	Заочная
Кафедра-разработчик	Природообустройство, строительство и теплоэнергетика
Ведущий преподаватель	Панкова Т. А., доцент

Разработчик: доцент, Панкова Т. А.

Т. А. Панкова
(подпись)

Саратов 2022

Содержание

1	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП	3
2	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	4
3	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.....	6
4	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы их формирования.....	15

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

В результате изучения дисциплины «Основы строительного дела. Инженерные конструкции» обучающиеся, в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 26.05.2020 г. № 685, формируют следующие компетенции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Формирование компетенций в процессе изучения дисциплины «Основы строительного дела. Инженерные конструкции»

Компетенция		Индикаторы достижения компетенций	Этапы формирования компетенции в процессе освоения ОПОП (год)	Виды занятий для формирования компетенции	Оценочные средства для оценки уровня сформированности компетенции
Код	Наименование				
1	2	3	4	5	6
ПК-3	Способен соблюдать технологические требования при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования	ПК-3.2 – знает методы расчета инженерных конструкций, основ конструирования несущих элементов сооружений в соответствии с действующей нормативно-технической документацией	4	лекции, практические занятия	Устный опрос, типовой расчет, зачет.
ПК-9	Способен решать задачи при проектировании на основе знаний общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий	ПК-9.6 - способен выполнять поверочные расчеты для инженерных конструкций	4	лекции, практические занятия	Устный опрос, типовой расчет, зачет.

Примечание:

Компетенция ПК-3 – также формируется в ходе освоения дисциплин: «Основы строительного дела. Материаловедение и технология конструкционных материалов», «Основы строительного дела. Инженерные конструкции»,

«Машины и оборудование для природообустройства и водопользования», «Организация строительных работ на объектах инженерной защиты», «Системы отвода и очистки поверхностного стока», «Стандартизация, метрологическое обеспечение и технический контроль в области инженерной защиты территорий и сооружений», а также практик «Технологическая (проектно-технологическая) практика», «Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы».

Компетенция ПК-9 – также формируется в ходе освоения дисциплин: «Основы строительного дела. Материаловедение и технология конструкционных материалов», «Основы строительного дела. Инженерные конструкции», «Инженерная физика», «Механика. Теоретическая механика», «Механика. Сопротивление материалов», «Электротехника, электроника и автоматизация», «Гидравлика», «Специальная гидравлика сооружений инженерной защиты», «Гидроузлы комплексного назначения. Гидротехнические сооружения инженерной защиты», а также практик «Ознакомительная практика (практика по системам инженерной защиты)», «Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы» и дисциплин по выбору «Проектирование систем инженерной защиты территорий в специальных компьютерных средах и программах», «Геоинформационные технологии проектирования объектов инженерной защиты».

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 2

Перечень оценочных материалов

№ п/п	Наименование оценочного материала	Краткая характеристика оценочного материала	Представление оценочного средства в ОМ
1	устный опрос (собеседование)	средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной и рассчитанной на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, и т.п. в ходе контактной работы	требования к ответу при устном опросе, перечень вопросов к рубежным контролям
2	типовой расчет	средство, направленное на изучение существующих приемов и методик для решения поставленных задач, известными методами	пример типового расчета
3	зачет	средство контроля, организованное как беседа педагогического работника с обучающимся на темы, изучаемой дисциплиной в ходе проведения выходного контроля; подготовка обучающегося к проведению контроля остаточных знаний по	вопросы к зачету

	дисциплине.	
--	-------------	--

Таблица 3

Программа оценивания контролируемой дисциплины

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
1	Общие сведения о строительных конструкциях. Металлические конструкции. Работа и расчет изгибаемых элементов. Работа и расчет сжатых и растянутых элементов.	ПК-3, ПК-9	Устный опрос, зачет.
2	Основы проектирования металлических конструкций по методу предельных состояний	ПК-3, ПК-9	Типовой расчет, зачет.
3	Расчет несущей способности стальной колонны.	ПК-3, ПК-9	Типовой расчет, зачет.
4	Железобетонные конструкции. Изгибаемые железобетонные элементы.	ПК-3, ПК-9	Устный опрос, зачет.
5	Проверка устойчивости балки составного сечения	ПК-3, ПК-9	Типовой расчет, зачет.
6	Конструирование металлических балок составного сечения	ПК-3, ПК-9	Типовой расчет, зачет.

Таблица 4

Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине «Основы строительного дела. Инженерные конструкции» на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код компетенции, этапы освоения компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
		ниже порогового уровня (неудовлетворительно)	пороговый уровень (удовлетворительно)	продвинутый уровень (хорошо)	высокий уровень (отлично)
1	2	3	4	5	6
ПК-3, 4 год	ПК-3.2 – знает методы расчета инженерных конструкций, основ конструирования несущих	обучающийся не знает методы расчета инженерных конструкций, основ конструирования несущих	обучающийся демонстрирует знания методов расчета инженерных конструкций, основ	обучающийся демонстрирует знание методов расчета инженерных конструкций, основ	обучающийся демонстрирует знание методов расчета инженерных конструкций, основ

	элементов сооружений в соответствии с действующей нормативно-технической документацией	элементов сооружений в соответствии с действующей нормативно-технической документацией, допускает существенные ошибки	конструирования несущих элементов сооружений в соответствии с действующей нормативно-технической документацией, нарушает логическую последовательность в изложении материала	конструирования несущих элементов сооружений в соответствии с действующей нормативно-технической документацией, не допускает существенных неточностей в описании основных свойств материалов	конструирования несущих элементов сооружений в соответствии с действующей нормативно-технической документацией, исчерпывающее и последовательно, четко и логично излагает материал, не затрудняется с ответом при видоизменении и заданий
ПК-9, 4 год	ПК-9.6 - способен выполнять поверочные расчеты для инженерных конструкций	обучающийся не способен выполнять поверочные расчеты для инженерных конструкций, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой дисциплины не выполнено	в целом успешное, но не системное владение навыками выполнения поверочных расчетов для инженерных конструкций	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающаяся отдельными ошибками владение навыками выполнения поверочных расчетов для инженерных конструкций	успешное и системное владение навыками выполнения поверочных расчетов для инженерных конструкций

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

3.1 Типовой расчет

Типовые расчеты выполняются на практических занятиях и играют важную роль в выработке у обучающихся навыков применения полученных знаний для решения практических задач.

Тематика типовых расчетов устанавливается на основании теоретического курса изучаемой дисциплины, представлена в программе дисциплины (на

практических занятиях) и в Методических указаниях для практических занятий.

Пример типового расчета:

ТЕМА 1. ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ КОНСТРУКЦИЙ ПО МЕТОДУ ПРЕДЕЛЬНЫХ СОСТОЯНИЙ.

Цель: приобретение навыка определения расчетных сопротивлений материала конструкций.

Задание: определить расчетные сопротивления стали по исходным данным: Например для стали марки - ВСт3

Различают две группы предельных состояний. При наступлении предельных состояний первой группы конструкции становятся непригодными к эксплуатации в результате потери несущей способности.

При наступлении предельных состояний второй группы конструкции становятся непригодными к нормальной эксплуатации в результате появления чрезмерных деформаций - прогибов, углов поворота и т. п.

Для обеспечения требуемой надёжности и долговечности конструкций расчёты по первой группе предельных состояний производят на прочность и устойчивость; по второй — по деформациям.

Для стальных конструкций определяют нормативные сопротивления стали растяжению, сжатию и изгибу $R_{yn}=\sigma_T$; $R_{ин}=\sigma_B$ и соответствующие им расчётные сопротивления R_y ; $R_{и}$ по СНиП 11-23-81. Расчётное сопротивление сдвигу принимают равным $R_s=0,58 \cdot R_y$.

Типы электродов для ручной сварки и марки электродной проволоки для автоматической и полуавтоматической сварки выбирают в зависимости от марки стали свариваемых элементов. Так для стали ВСт3 применяем электроды марки Э-42 с расчётным сопротивлением металла шва (углового) $R_{wf}=180$ МПа.

При проверке прочности металла на границе сплавления расчётное сопротивление R_{wz} определяют по формуле

$$R_{wz} = 0,45 \cdot R_{ин}.$$

Условия работы конструкций гидротехнических сооружений учитываются коэффициентом условий работы $\gamma_c=0,81$ — для 5-6 групп.

Расчетные числовые значения сопротивлений для принятого материала сводим в табл. 1.

Таблица 1

Вид проката; толщина, мм		Расчётные сопротивления, МПа					
		R_y	R_s	R_{wf}	R_{wz}	$R_y\gamma_c$	$R_s\gamma_c$
Фасон							
Лист	т						

--	--	--	--	--	--	--	--

Количество вариантов задания – 30. Варианты заданий присваиваются индивидуально на первом практическом занятии и представлены в Методических указаниях для практических занятий.

3.2 Текущий контроль

Текущий контроль проводится по итогам изучения нескольких разделов дисциплины в соответствии с рабочей программой дисциплины (модуля). Текущий контроль проводится в форме устного опроса.

Требования к ответу при устном опросе:

1. Глубина и полнота раскрытия вопроса.
2. Владение терминами и использование их при ответе.
3. Умение объяснить сущность явлений, событий, процессов и т.п., делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы.
4. Умение отвечать на сопутствующие вопросы, выражать свое мнение по обсуждаемой теме.
5. Владение монологической речью.

Вопросы текущего контроля

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. Краткий исторический обзор развития методов расчета инженерных конструкций.
2. Физико-механические свойства сталей, марки сталей для строительных конструкций.
3. Метод расчета металлических конструкций по предельным состояниям.
4. Нагрузки и воздействия, нормативные и расчетные сопротивления материала.
5. Коррозия металлических конструкций и меры борьбы с ней.
6. Усталостная работа металла и меры борьбы с усталостным разрушением.
7. Влияние температуры и концентрации напряжений на физико-механические свойства стали.
8. Работа и расчет изгибаемых элементов металлических конструкций в упругой стадии работы материалов.
9. Работа и расчет сжато-изгибаемых элементов на устойчивость.
10. Работа и расчет центрально-растянутых и сжатых элементов металлических конструкций.
11. Работа и расчет изгибаемых элементов металлических конструкций в упругопластической стадии работы материала.
12. Работа и расчет растянуто- и сжато-изгибаемых элементов металлических конструкций на прочность.
13. Виды сварки. Электродуговая сварка стали. Достоинства и недостатки сварных соединений.
14. Виды сварных соединений и типы сварных швов.
15. Особенности работы сварных соединений при действии вибрационной

- нагрузки; конструктивные требования к сварным соединениям.
16. Расчет и конструирование стыковых сварных соединений.
 17. Расчет и конструирование угловых сварных швов.
 18. Виды и способы изготовления болтовых соединений металлических конструкций.
 19. Типы соединений на болтах и заклепках.
 20. Работа и расчет заклепочных и болтовых соединений.
 21. Работа, расчет и конструирование соединений на высокопрочных болтах.
 22. Балки и балочные конструкции.
 23. Прокатные балки, их расчет и конструирование.
 24. Составные сварные балки; конструирование, проверка прочности и жесткости.
 25. Проверка и обеспечение общей и местной устойчивости составных балок.
 26. Работа и расчет поясных швов сварных составных балок, стыки элементов сварных балок.
 27. Способы опирания составных балок на металлические колонны и стены.
 28. Расчет и конструирование стержня сплошных металлических колонн.
 29. Оголовки сплошных и сквозных металлических колонн.
 30. Базы сплошных и сквозных металлических колонн.
 31. Расчет и конструирование стержня сквозных металлических колонн.
 32. Типы решеток сквозных металлических колонн. Расчет соединительных планок и раскосов.
 33. Конструктивные решения узлов стропильных ферм.
 34. Покрытия по фермам.
 35. Типы металлических ферм.
 36. Конструктивные решения узлов стропильных ферм.
 37. Подбор сечений элементов ферм.
 38. Основные положения расчета и конструирования ферм.
 39. Типы сечений элементов ферм и расчет сварных соединений в узлах ферм.
 40. Связи по фермам в покрытиях.
 41. Достоинства и недостатки деревянных конструкций, категории элементов деревянных конструкций.
 42. Лесоматериалы, применяемые в строительстве; строение и свойства древесины.
 43. Сортамент пиломатериалов.
 44. Влияние температуры и влажности на свойства древесины; группы деревянных конструкций.
 45. Длительное сопротивление древесины.
 46. Основы расчета деревянных конструкций по предельным состояниям.
 47. Работа и расчет деревянных конструкций на центральное растяжение и сжатие.
 48. Работа и расчет элементов деревянных конструкций на кривой изгиб.
 49. Работа и расчет элементов деревянных конструкций на изгиб.
 50. Работа и расчет древесины на смятие и скалывание.
 51. Работа и расчет сжато- и растянуто-изгибаемых элементов деревянных конструкций.
 52. Соединения элементов деревянных конструкций, их характеристики и требования, предъявляемые к ним.

53. Расчет и конструирование соединений на цилиндрических нагелях.
54. Соединения на растянутых связях.
55. Соединения на врубках, расчет и конструирование.
56. Составные центрально-сжатые стержни из дерева, расчет на устойчивость.
57. Составные центрально-сжатые деревянные стержни с короткими прокладками, расчет на устойчивость.
58. Элементы деревянных конструкций на податливых связях, стержни-пакеты.
59. Краткий исторический обзор развития железобетонных конструкций.
60. Области применения железобетонных конструкций.
61. Понятие о железобетоне. Виды железобетонных конструкций.
62. Преимущества и недостатки железобетона.
63. Виды бетонов и требования к ним.
64. Прочность бетона.
65. Деформативность бетона под нагрузкой.
66. Усадка и ползучесть бетона. Релаксация напряжений.
67. Классы и марки бетона.
68. Арматура, ее виды. Арматурные изделия, закладные детали.
69. Механические свойства арматурных сталей, их упрочнение.
70. Марки и классы арматуры.
71. Условия, обеспечивающие совместность работа стали и бетона, сцепление арматуры с бетоном.
72. Сущность, методы и способы предварительного напряжения железобетонных конструкций; материалы для этих конструкций.
73. Анкеровка предварительно напряженной арматуры (стержней, проволоки, прядей, канатов).
74. Напряженно-деформированные состояния изгибаемых железобетонных элементов.
75. Основные положения теории расчета элементов железобетонных конструкций по предельным состояниям.
76. Коэффициенты надежности по материалу, по нагрузке, коэффициенты условий работы, расчетные и нормативные сопротивления материалов в расчетах по предельным состояниям.
77. Плиты монолитных и сборных перекрытий, их размеры, расчетные пролеты, формы поперечных сечений, армирование, способы опирания.
78. Балки разрезные и неразрезные монолитных и сборных перекрытий, их размеры, расчетные пролеты, формы поперечных сечений, армирование, способы опирания.
79. Работа, конструирование и расчет изгибаемых элементов с одиночным и двойным армированием.
80. Работа, конструирование и расчет изгибаемых элементов таврового сечения при расположении полки в сжатой и растянутой зонах.
81. Расчет прочности изгибаемых элементов по наклонным сечениям (по поперечной силе).
82. Конструктивное обеспечение и расчет прочности изгибаемых элементов по наклонным сечениям (по моменту), эпюра материалов.
83. Практические методы определения моментов и поперечных сил в балочных

- плитах и балках по упругой стадии, и с учетом пластических деформаций.
84. Колонны (стойки) монолитные и сборные – их размеры, расчетная длина, форма поперечных сечений, армирование, соединение с фундаментом.
 85. Работа, конструирование и расчет сжатых элементов с продольной рабочей арматурой.
 86. Работа, конструирование и расчет внецентренно сжатых железобетонных элементов – случай малых эксцентриситетов.
 87. Работа, конструирование и расчет внецентренно сжатых железобетонных элементов – случай малых эксцентриситетов, случай больших эксцентриситетов.
 88. Учет гибкости при расчетах внецентренно сжатых железобетонных элементов.
 89. Работа, конструирование и расчет по прочности центрально и внецентренно растянутых элементов с малыми эксцентриситетами.
 90. Работа, конструирование и расчет по прочности внецентренно растянутых элементов с большими эксцентриситетами.
 91. Категории требований к трещиностойкости железобетонных элементов.
 92. Конструирование и особенности работы предварительно напряженных железобетонных балок.
 93. Основы расчета по перемещениям. Определение прогиба и кривизны элементов, не имеющих трещин в растянутой зоне.
 94. Определение прогиба и кривизны элемента с трещинами в растянутой зоне.
 95. Основы расчета на трещиностойкость железобетонных элементов. Расчет центрально растянутых элементов по образованию трещин.
 96. Расчет изгибаемых, внецентренно сжатых и внецентренно растянутых железобетонных элементов по образованию трещин.
 97. Расчет изгибаемых, внецентренно сжатых и внецентренно растянутых элементов по раскрытию трещин в нормальных сечениях.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Изменение сечения сварной составной балки по длине.
2. Унификация геометрических размеров ферм.
3. Конструкции из пластмасс в ГТС.
4. Клеевые соединения.
5. Клеевые балки.
6. Предохранение деревянных конструкций от гниения.
7. Защита деревянных конструкций от возгорания.
8. Усадка и ползучесть железобетона.
9. Коррозия железобетона и меры защиты от нее.
10. Оптимальное проектирование железобетонных конструкций.

3.3. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по дисциплине «Основы строительного дела. Инженерные конструкции» в соответствии с учебным планом по направлению

подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование предусматривает:
зачет – 4 год.

Промежуточная аттестация проводится в форме устного опроса.

3.3.1 Промежуточная аттестация (зачет)

Вопросы, выносимые на зачет

1. Краткий исторический обзор развития методов расчета инженерных конструкций.
2. Физико-механические свойства сталей, марки сталей для строительных конструкций.
3. Метод расчета металлических конструкций по предельным состояниям.
4. Нагрузки и воздействия, нормативные и расчетные сопротивления материала.
5. Коррозия металлических конструкций и меры борьбы с ней.
6. Усталостная работа металла и меры борьбы с усталостным разрушением.
7. Влияние температуры и концентрации напряжений на физико-механические свойства стали.
8. Работа и расчет изгибаемых элементов металлических конструкций в упругой стадии работы материалов.
9. Работа и расчет сжато-изгибаемых элементов на устойчивость.
10. Работа и расчет центрально-растянутых и сжатых элементов металлических конструкций.
11. Работа и расчет изгибаемых элементов металлических конструкций в упругопластической стадии работы материала.
12. Работа и расчет растянуто- и сжато-изгибаемых элементов металлических конструкций на прочность.
13. Виды сварки. Электродуговая сварка стали. Достоинства и недостатки сварных соединений.
14. Виды сварных соединений и типы сварных швов.
15. Особенности работы сварных соединений при действии вибрационной нагрузки; конструктивные требования к сварным соединениям.
16. Расчет и конструирование стыковых сварных соединений.
17. Расчет и конструирование угловых сварных швов.
18. Виды и способы изготовления болтовых соединений металлических конструкций.
19. Типы соединений на болтах и заклепках.
20. Работа и расчет заклепочных и болтовых соединений.
21. Работа, расчет и конструирование соединений на высокопрочных болтах.
22. Балки и балочные конструкции.
23. Прокатные балки, их расчет и конструирование.
24. Составные сварные балки; конструирование, проверка прочности и жесткости.
25. Проверка и обеспечение общей и местной устойчивости составных балок.
26. Работа и расчет поясных швов сварных составных балок, стыки элементов сварных балок.
27. Способы опирания составных балок на металлические колонны и стены.

28. Расчет и конструирование стержня сплошных металлических колонн.
29. Оголовки сплошных и сквозных металлических колонн.
30. Базы сплошных и сквозных металлических колонн.
31. Расчет и конструирование стержня сквозных металлических колонн.
32. Типы решеток сквозных металлических колонн. Расчет соединительных планок и раскосов.
33. Конструктивные решения узлов стропильных ферм.
34. Покрытия по фермам.
35. Типы металлических ферм.
36. Конструктивные решения узлов стропильных ферм.
37. Подбор сечений элементов ферм.
38. Основные положения расчета и конструирования ферм.
39. Типы сечений элементов ферм и расчет сварных соединений в узлах ферм.
40. Связи по фермам в покрытиях.
41. Достоинства и недостатки деревянных конструкций, категории элементов деревянных конструкций.
42. Лесоматериалы, применяемые в строительстве; строение и свойства древесины.
43. Сортамент пиломатериалов.
44. Влияние температуры и влажности на свойства древесины; группы деревянных конструкций.
45. Длительное сопротивление древесины.
46. Основы расчета деревянных конструкций по предельным состояниям.
47. Работа и расчет деревянных конструкций на центральное растяжение и сжатие.
48. Работа и расчет элементов деревянных конструкций на кривой изгиб.
49. Работа и расчет элементов деревянных конструкций на изгиб.
50. Работа и расчет древесины на смятие и скалывание.
51. Работа и расчет сжато- и растянуто-изгибаемых элементов деревянных конструкций.
52. Соединения элементов деревянных конструкций, их характеристики и требования, предъявляемые к ним.
53. Расчет и конструирование соединений на цилиндрических нагелях.
54. Соединения на растянутых связях.
55. Соединения на врубках, расчет и конструирование.
56. Составные центрально-сжатые стержни из дерева, расчет на устойчивость.
57. Составные центрально-сжатые деревянные стержни с короткими прокладками, расчет на устойчивость.
58. Элементы деревянных конструкций на податливых связях, стержни-пакеты.
59. Краткий исторический обзор развития железобетонных конструкций.
60. Области применения железобетонных конструкций.
61. Понятие о железобетоне. Виды железобетонных конструкций.
62. Преимущества и недостатки железобетона.
63. Виды бетонов и требования к ним.
64. Прочность бетона.
65. Деформативность бетона под нагрузкой.
66. Усадка и ползучесть бетона. Релаксация напряжений.

67. Классы и марки бетона.
68. Арматура, ее виды. Арматурные изделия, закладные детали.
69. Механические свойства арматурных сталей, их упрочнение.
70. Марки и классы арматуры.
71. Условия, обеспечивающие совместность работы стали и бетона, сцепление арматуры с бетоном.
72. Сущность, методы и способы предварительного напряжения железобетонных конструкций; материалы для этих конструкций.
73. Анкеровка предварительно напряженной арматуры (стержней, проволоки, прядей, канатов).
74. Напряженно-деформированные состояния изгибаемых железобетонных элементов.
75. Основные положения теории расчета элементов железобетонных конструкций по предельным состояниям.
76. Коэффициенты надежности по материалу, по нагрузке, коэффициенты условий работы, расчетные и нормативные сопротивления материалов в расчетах по предельным состояниям.
77. Плиты монолитных и сборных перекрытий, их размеры, расчетные пролеты, формы поперечных сечений, армирование, способы опирания.
78. Балки разрезные и неразрезные монолитных и сборных перекрытий, их размеры, расчетные пролеты, формы поперечных сечений, армирование, способы опирания.
79. Работа, конструирование и расчет изгибаемых элементов с одиночным и двойным армированием.
80. Работа, конструирование и расчет изгибаемых элементов таврового сечения при расположении полки в сжатой и растянутой зонах.
81. Расчет прочности изгибаемых элементов по наклонным сечениям (по поперечной силе).
82. Конструктивное обеспечение и расчет прочности изгибаемых элементов по наклонным сечениям (по моменту), эпюра материалов.
83. Практические методы определения моментов и поперечных сил в балочных плитах и балках по упругой стадии, и с учетом пластических деформаций.
84. Колонны (стойки) монолитные и сборные – их размеры, расчетная длина, форма поперечных сечений, армирование, соединение с фундаментом.
85. Работа, конструирование и расчет сжатых элементов с продольной рабочей арматурой.
86. Работа, конструирование и расчет внецентренно сжатых железобетонных элементов – случай малых эксцентриситетов.
87. Работа, конструирование и расчет внецентренно сжатых железобетонных элементов – случай малых эксцентриситетов, случай больших эксцентриситетов.
88. Учет гибкости при расчетах внецентренно сжатых железобетонных элементов.
89. Работа, конструирование и расчет по прочности центрально и внецентренно растянутых элементов с малыми эксцентриситетами.
90. Работа, конструирование и расчет по прочности внецентренно растянутых

элементов с большими эксцентриситетами.

91. Категории требований к трещиностойкости железобетонных элементов.
92. Конструирование и особенности работы предварительно напряженных железобетонных балок.
93. Основы расчета по перемещениям. Определение прогиба и кривизны элементов, не имеющих трещин в растянутой зоне.
94. Определение прогиба и кривизны элемента с трещинами в растянутой зоне.
95. Основы расчета на трещиностойкость железобетонных элементов. Расчет центрально растянутых элементов по образованию трещин.
96. Расчет изгибаемых, внецентренно сжатых и внецентренно растянутых железобетонных элементов по образованию трещин.
97. Расчет изгибаемых, внецентренно сжатых и внецентренно растянутых элементов по раскрытию трещин в нормальных сечениях.
98. Изменение сечения сварной составной балки по длине.
99. Унификация геометрических размеров ферм.
100. Конструкции из пластмасс в ГТС.
101. Клеевые соединения.
102. Клееные балки.
103. Предохранение деревянных конструкций от гниения.
104. Защита деревянных конструкций от возгорания.
105. Усадка и ползучесть железобетона.
106. Коррозия железобетона и меры защиты от нее.
107. Оптимальное проектирование железобетонных конструкций.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

4.1 Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Контроль результатов обучения обучающихся, этапов и уровня формирования компетенций по дисциплине «Основы строительного дела. Инженерные конструкции» осуществляется через проведение текущего, выходного контролей и контроля самостоятельной работы.

Формы текущего, промежуточного и итогового контроля и контрольные задания для текущего контроля разрабатываются кафедрой исходя из специфики дисциплины, и утверждаются на заседании кафедры.

4.2 Критерии оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Описание шкалы оценивания достижения компетенций по дисциплине приведено в таблице 6.

Уровень освоения компетенции	Отметка (промежуточная аттестация)	Описание
<i>высокий</i>	«зачтено»	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, обучающийся проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании материала
<i>базовый</i>	«зачтено»	Обучающийся обнаружил полное знание учебного материала, успешно выполняет предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе
<i>пороговый</i>	«зачтено»	Обучающийся обнаружил знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляется с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя
–	«не зачтено»	Обучающийся обнаружил пробелы в знаниях основного учебного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий, не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательной организации без дополнительных занятий

4.2.1. Критерии оценки устного ответа при промежуточной аттестации

При ответе на вопрос обучающийся демонстрирует:

знания: методов расчета инженерных конструкций, основных поверочных расчетов для инженерных конструкций.

умения: конструировать несущие элементы сооружений в соответствии с действующей нормативно-технической документацией, выполнять поверочные расчеты для инженерных конструкций.

владение навыками: расчета инженерных конструкций и основами конструирования несущих элементов сооружений в соответствии с действующей нормативно-технической документацией, выполнения поверочных расчетов для инженерных конструкций.

Критерии оценки устного ответа при промежуточной аттестации

отлично	обучающийся демонстрирует:
----------------	----------------------------

	– прочные знания, умения и навыки, отличающиеся глубиной и полнотой раскрытия темы, дает аргументированные ответы, приводит примеры из практики, не допускает неточностей, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий;
хорошо	обучающийся демонстрирует: – знания, умения и навыки, отличающиеся глубиной и полнотой раскрытия темы, дает аргументированные ответы, приводит примеры из практики, не допускает неточностей, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, но затрудняется с ответом при видоизменении заданий
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: – знания, умения и навыки, отличающиеся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа, недостаточным умением давать аргументированные ответы, допускает несколько ошибок в содержании ответа
неудовлетворительно	обучающийся демонстрирует: – незнание или поверхностное раскрытие темы, несформированные навыки анализа, неумение давать аргументированные ответы, допускает серьезные ошибки в содержании ответа

4.2.2. Критерии оценки выполнения типовых расчетов

При выполнении типовых расчетов обучающийся демонстрирует:

знания: методов расчета инженерных конструкций, основных поверочных расчетов для инженерных конструкций.

умения: конструировать несущие элементы сооружений в соответствии с действующей нормативно-технической документацией, выполнять поверочные расчеты для инженерных конструкций.

владение навыками: расчета инженерных конструкций и основами конструирования несущих элементов сооружений в соответствии с действующей нормативно-технической документацией, выполнения поверочных расчетов для инженерных конструкций.

Критерии оценки выполнения типовых расчетов

отлично	обучающийся демонстрирует: правильность расчетов, соответствие действующим нормативным требованиям; умение объяснять и обосновывать выполненные решения.
хорошо	обучающийся демонстрирует: правильность расчетов, после своевременного устранения ошибок, соответствие действующим нормативным требованиям; умение объяснять и обосновывать выполненные решения.
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: незначительные ошибки в правильности расчетов (выявленные ошибки устранены после повторной проверки), соответствие действующим нормативным требованиям; поверхностное умение объяснять и обосновывать выполненные решения.
неудовлетворительно	обучающийся: выполнил расчеты с ошибками, что не соответствует действующим нормативным требованиям; не может объяснять и обосновывать

Разработчик: доцент, Панкова Т. А.



(подпись)