

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Головьев Дмитрий Александрович  
Должность: ректор  
Дата подписания: 14.04.2023 10:30:40  
Уникальный программный ключ:  
528682d78e674e566ab07f01fe1b2172f735a12



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

**СОГЛАСОВАНО**  
Заведующий кафедрой  
Бакиров С.М.  
« 30 » Августа 2022 г.

**УТВЕРЖДАЮ**  
Декан факультета  
Павлов А.В.  
« 30 » Августа 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Дисциплина	<b>ОСНОВЫ СТРОИТЕЛЬНОГО ДЕЛА. ИНЖЕНЕРНЫЕ КОНСТРУКЦИИ</b>
Направление подготовки	<b>20.03.02 Природообустройство и водопользование</b>
Направленность (профиль)	<b>Инженерная защита территорий и сооружений</b>
Квалификация выпускника	<b>Бакалавр</b>
Нормативный срок обучения	<b>4 года</b>
Форма обучения	<b>Заочная</b>

**Разработчик: доцент, Панкова Т. А.** Панкова  
(подпись)

## **1. Цель освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся навыков проектирования металлических, железобетонных конструкций, конструкций из дерева и пластмасс на объектах природоохранного и водохозяйственного назначения.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование направленность (профиль) Инженерная защита территорий и сооружений дисциплина «Основы строительного дела. Инженерные конструкции» относится к обязательной части Блока 1.

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами, практиками: «Основы строительного дела. Материаловедение и технология конструкционных материалов», «Основы строительного дела. Механика грунтов, основания и фундаменты», «Механика. Соппротивление материалов», «Технологическая (проектно-технологическая) практика».

Дисциплина «Основы строительного дела. Инженерные конструкции» является базовой для изучения дисциплин, практик: «Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений», «Ознакомительная практика (практика по системам инженерной защиты)», «Технологическая (проектно-технологическая) практика».

## **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций**

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице 1:

Таблица 1

## Требования к результатам освоения дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Индикаторы достижения компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6	7
1	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	методы расчета инженерных конструкций	конструировать несущие элементы сооружений в соответствии с действующей нормативно-технической документацией	методами расчета инженерных конструкций и основами конструирования несущих элементов сооружений в соответствии с действующей нормативно-технической документацией
2	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	основные поверочные расчеты для инженерных конструкций	выполнять поверочные расчеты для инженерных конструкций	навыками выполнения поверочных расчетов для инженерных конструкций

#### 4. Объем, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Таблица 2

Объем дисциплины

	Количество часов***					
	Всего	в т.ч. по годам				
		1	2	3	4	5
Контактная работа – всего, в т.ч.	12,1				12,1	
<i>аудиторная работа:</i>	12				12	
лекции	4				4	
лабораторные	-				-	
практические	8				8	
<i>промежуточная аттестация</i>	0,1				0,1	
<i>контроль</i>	-				-	
Самостоятельная работа	95,9				95,9	
Форма итогового контроля	зач.				зач.	
Курсовой проект (работа)	-				-	

Таблица 3

Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Тема занятия. Содержание	Неделя семестра	Контактная работа			Само стоят ельна я работ а	Контроль знаний	
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов	Количество часов	Вид	Форма
1	2	3	4	5	6	7	8	9
4 год								
1.	<p><b>Общие сведения о строительных конструкциях. Металлические конструкции. Работа и расчет изгибаемых элементов. Работа и расчет сжатых и растянутых элементов.</b></p> <p>Основные понятия. Материалы для металлических конструкций. Сортамент строительных сталей. Метод расчета металлических конструкций по предельным состояниям. Соединения элементов металлических конструкций. Работа и расчет элементов металлических конструкций.</p> <p>Балки и балочные конструкции. Расчет прокатной балки. Расчет балок составного сечения.</p>		Л	В	2	20	ТК	УО

	Металлические фермы. Колонны. Расчет центрально-сжатых колонн. Расчет сквозных колонн. Оголовки и базы колонн.							
2.	<b>Основы проектирования металлических конструкций по методу предельных состояний</b>		ПЗ	Т	2	10	ТК	ТР
3.	<b>Расчет несущей способности стальной колонны</b>		ПЗ	Т	2	10	ТК	ТР
4.	<b>Железобетонные конструкции. Изгибаемые железобетонные элементы.</b> Понятие железобетона, материалы для железобетонных конструкций: бетон, арматура, арматурные изделия, сцепление арматуры с бетоном. Напряженно-деформированное состояние железобетонных элементов под нагрузкой. Железобетонные плиты и балки, области применения. Расчет прочности нормальных сечений элементов прямоугольного профиля с одиночной арматурой и с двойным армированием. Расчет прочности изгибаемых элементов таврового сечения. Расчет изгибаемых элементов по наклонным сечениям на действие поперечной силы. Прочность наклонных сечений по изгибаемому моменту.		Л	В	2	20	ТК	УО
5.	<b>Проверка устойчивости балки составного сечения</b>		ЛЗ	Т	2	10	ТК	ТР
6.	<b>Конструирование металлических балок составного сечения</b>		ПЗ	МШ	2	10	ТК	ТР
7.	<b>Выходной контроль (зачет)</b>				0,1	15,9	ВыхК	З
<b>Итого:</b>						12,1	95,9	

**Примечание:**

Условные обозначения:

**Виды аудиторной работы:** Л – лекция, ПЗ – практическое занятие.

**Формы проведения занятий:** В – лекция-визуализация, Т – лекция/занятие, проводимое в традиционной форме, МШ – мозговой штурм.

**Виды контроля:** ТК – текущий контроль, ВыхК – выходной контроль.

**Форма контроля:** УО – устный опрос, ТР-типовой расчет, З – зачет.

## 5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Основы строительного дела. Инженерные конструкции» проводится по видам учебной работы: лекции, практические занятия, текущий контроль.

Реализация компетентного подхода в рамках направления подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Лекционные занятия проводятся в поточной аудитории с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации. Основные моменты лекционных занятий конспектируются. Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения с последующим устным опросом.

Целью практических занятий является выработка практических навыков по конструированию несущих элементов сооружений, выполнения и чтения чертежей инженерных конструкций, использования нормативной, справочной и технической литературы по проектированию инженерных конструкций.

Для достижения этих целей используются как традиционные формы работы – типовые расчеты, так и интерактивные методы: мозговой штурм.

Интерактивные занятия в форме мозгового штурма позволяют объединить теоретическую и практическую подготовку обучающихся. Мозговой штурм позволяет участникам, в поисках решения проблемы, высказать как можно большее количество вариантов решений, из которых в дальнейшем выбирается наиболее удачное для использования на практике. Основной целью мозгового штурма является стимулирование у обучающихся творческой активности, динамичности мыслительных процессов абстрагирования от привычных взглядов и сосредоточение на одной конкретной практической цели. Метод мозгового штурма характеризуется отсутствием критики поисковых усилий, сбором всех гипотез рожденных в поиске, их анализом на перспективу использования для снятия затруднений в практике.

Типовые расчеты позволяют обучиться применению существующих приемов и методик для решения поставленных задач, известными методами. В процессе типовых расчетов обучающийся сталкивается с ситуацией вызова и достижения, данный методический прием способствует в определенной мере повышению у обучающихся мотивации как непосредственно к учебе, так и к деятельности вообще.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов теоретического курса.

Самостоятельная работа осуществляется в индивидуальном формате. Самостоятельная работа выполняется обучающимися на основе учебно-методических материалов дисциплины (приложение 2). Самостоятельно изучаемые вопросы курса включаются в вопросы выходного контроля

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **а) основная литература**

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4, таб. 3)
1	2	3	4	5
1.	Инженерные конструкции. Железобетонные и каменные конструкции: учебник <a href="https://znanium.com/catalog/product/1839668">https://znanium.com/catalog/product/1839668</a>	Т.К. Ксенофонтова, М.М. Чумичева	М.: ИНФРА-М, 2022.	Все разделы
2.	Инженерные конструкции. Металлические конструкции и конструкции из древесины и пластмасс: учебник <a href="https://znanium.com/catalog/product/1862627">https://znanium.com/catalog/product/1862627</a>	Ю. М. Дукарский, Ф.В. Расс, О.В. Мареева	М.: ИНФРА-М, 2022.	Все разделы
3.	Проектирование плоского щита поверхностного затвора: учебное пособие <a href="ftp://192.168.7.252/ELBIB/2020/332.pdf">ftp://192.168.7.252/ELBIB/2020/332.pdf</a>	Т. А. Панкова, О. В. Михеева, С. С. Орлова	Саратов : Издательский центр «Наука», 2020.	Все разделы
4.	Основы проектирования конструкций зданий и сооружений: учебное пособие <a href="https://znanium.com/catalog/product/1053316">https://znanium.com/catalog/product/1053316</a>	Ю. В. Краснощеков, М. Ю. Заполева	М.: Инфра - Инженерия, 2019.	Все разделы

#### **б) дополнительная литература**

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4, таб. 3)
1	2	3	4	5
1.	Строительные конструкции. Металлические, каменные, армокаменные конструкции. Конструкции из дерева и пластмасс. Основания и фундаменты: учебник <a href="https://e.lanbook.com/book/211235">https://e.lanbook.com/book/211235</a>	Т. Н. Цай, М. К. Бородич, А. П. Мандриков	Санкт-Петербург.: Лань, 2022.	Все разделы
2.	Строительные конструкции. Железобетонные конструкции: учебник <a href="https://e.lanbook.com/book/211238">https://e.lanbook.com/book/211238</a>	Т. Н. Цай	Санкт-Петербург.: Лань, 2022.	Все разделы
3.	Примеры расчета металлических конструкций: учебное пособие <a href="https://e.lanbook.com/book/211232">https://e.lanbook.com/book/211232</a>	А. П. Мандриков	Санкт-Петербург.: Лань, 2022.	Все разделы
4.	Конструкции из дерева и пластмасс. Деревянные конструкции : учебное пособие <a href="https://e.lanbook.com/book/184170">https://e.lanbook.com/book/184170</a>	К.В. Семенов, М.Ю. Кононова	Санкт-Петербург.: Лань, 2022.	Все разделы

#### **в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

Для освоения дисциплины рекомендуются следующие сайты информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

- официальный сайт университета: <http://www.sgau.ru>
- Библитекарь. РУ: <http://www.bibliotekar.ru/spravochnik-181-4/98.htm>
- Библиотека строительства: <http://www.zodchii.ws>

### г) периодические издания

- Инженерно-строительный журнал // Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого: <https://engstroy.spbstu.ru>.

### д) информационные справочные системы и профессиональные базы данных

Для пользования стандартами и нормативными документами рекомендуется применять информационные справочные системы и профессиональные базы данных, доступ к которым организован библиотекой университета через локальную вычислительную сеть.

Для пользования электронными изданиями рекомендуется использовать следующие информационные справочные системы и профессиональные базы данных:

1. Научная библиотека университета <http://read.sgau.ru/biblioteka>.

Базы данных содержат сведения обо всех видах литературы, поступающей в фонд библиотеки. Более 1400 полнотекстовых документов (учебники, учебные пособия и т.п.). Доступ – с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

2. Электронная библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>.

Электронная библиотека издательства «Лань» – ресурс, включающий в себя как электронные версии книг издательства «Лань», так и коллекции полнотекстовых файлов других российских издательств. После регистрации с компьютера университета – доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

3. Электронная библиотечная система «Znanium.com» <http://znanium.com>

Электронно-библиотечная система, обеспечивающая доступ к книгам, учебникам по различным областям научных знаний. После регистрации с компьютера университета – доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. <http://elibrary.ru>.

Российский информационный портал в области науки, медицины, технологии и образования. На платформе аккумулируются полные тексты и рефераты научных статей и публикаций. Доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет. Свободная регистрация.

5. Профессиональная база данных «Техэксперт» <https://cntd.ru>.

Современные, профессиональные справочные базы данных, содержащие нормативно-правовую, нормативно-техническую документацию и уникальные сервисы.

6. Поисковые интернет-системы Яндекс, Rambler, Google и др.

### е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:

К информационным технологиям, используемым при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, относятся:

- персональные компьютеры, посредством которых осуществляется доступ к информационным ресурсам и оформляются результаты самостоятельной работы;
- проекторы и экраны для демонстрации слайдов мультимедийных лекций;
- активное использование средств коммуникаций (электронная почта, тематические сообщества в социальных сетях и т.п.).



– *программное обеспечение:*

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы (расчетная, обучающая, контролирующая и т.п.)
1	Все темы дисциплины	<u>Microsoft Office</u> Реквизиты подтверждающего документа: Предоставление неисключительных прав на ПО: DsktpEdu ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmc Ent. Лицензиат – ООО «КОМПАРЕКС», г. Саратов. Сублицензионный договор № АЭ-030 на передачу неисключительных прав на программы для ЭВМ с конечным пользователем от 15.12.2021 г. Срок действия договора до 31.12.2022 г.	Вспомогательная
2	Все темы дисциплины	<u>Kaspersky Endpoint Security</u> Реквизиты подтверждающего документа: Право на использование Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный (250-499) 1 year Educational Renewal License. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов. Сублицензионный договор № 6-133/2021/223-1205 от 09.11.2021 г. Срок действия договора до 31.12.2022 г.	Вспомогательная
3	Все темы дисциплин	Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ». Исполнитель – ООО «Сервисная Компания «Гарант-Саратов», г. Саратов. Договор об оказании информационных услуг № С-3834/223-811 от 30.06.2022 г. Срок действия договора: 01.07.2022 – 31.12.2022 г.	Справочная
4	Все темы дисциплин	Справочная Правовая Система КонсультантПлюс. Исполнитель: ООО «Компания Консультант», г. Саратов Договор сопровождения экземпляров систем КОНСУЛЬТАНТ ПЛЮС № 0058/223-708 от 01.07.2022 г. Срок действия договора: 01.07.2022 – 30.06.2023 г.	Справочная

## **7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Для проведения занятий лекционного и семинарского типов (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации необходимы аудитории с меловыми или маркерными досками, достаточным количеством посадочных мест и освещенностью. Для использования медиаресурсов необходимы проектор, экран, компьютер или ноутбук, по возможности – частичное затемнение дневного света.

Для выполнения практических работ имеются аудитории № 110, № 13, оснащенные комплектом обучающих плакатов.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся - аудитории № 520, №522, №529, оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

## **8. Оценочные материалы**

Оценочные материалы, сформированные для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Основы строительного дела. Инженерные конструкции» разработаны на основании следующих документов:

- Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
- приказа Минобрнауки РФ от 06.04.2021 № 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалиста, программам магистратуры».

Оценочные материалы представлены в приложении 1 к рабочей программе дисциплины и включают в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

## **9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы**

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы представлен в приложении 2 к рабочей программе по дисциплине «Основы строительного дела. Инженерные конструкции».

## **10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Основы строительного дела. Инженерные конструкции»**

Методические указания по изучению дисциплины «Основы строительного дела. Инженерные конструкции» включают в себя:

1. Краткий курс лекций.
2. Методические указания для практических занятий.

*Рассмотрено и утверждено на  
заседании кафедры  
«Природообустройство, строительство и  
теплоэнергетика»  
«30» августа 2022 года (протокол №1)*