ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования "САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ"

Кафедра № 24

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель направления
•
доц.,к.т.н.
(должность, уч. степень, звание)
О.В. Тихоненкова
(инициалы, фамилия)
OBTURE -
(подпись)
«_07»июня 2023 г

ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ вид практики

преддипломная

тип практики

Код направления подготовки/ специальности	12.03.04
Наименование направления подготовки/ специальности	Биотехнические системы и технологии
Наименование направленности	Биотехнические и медицинские аппараты и системы
Форма обучения	очная

Лист согласования программы практики

Программу составил (а)		
К.т.н., доцент	OBTULE -	О.В. Тихоненкова
(должность, уч. степень, звание)	(подпись, дата)	(инициалы, фамилия)
Программа одобрена на заседани	и кафедры № 24	
«07_»062023 г, про	отокол №5	
Заведующий кафедрой № 24		
K.T.H.	OBTURY -	О.В. Тихоненкова
(уч. степень, звание)	(подпись, дата)	(инициалы, фамилия)
Ответственный за ОП ВО 12.03.0)4(02)	
доц.,к.т.н.	OBTURY -	О.В. Тихоненкова
(должность, уч. степень, звание)	(подпись, дата)	(инициалы, фамилия)
Заместитель директора институт	а №2 по методической работе	
доц.,к.т.н.,доц.	Charles	О.Л. Балышева
(должность, уч. степень, звание)	(подпись, дата)	(инициалы, фамилия)

Аннотация

Производственная преддипломная практика входит в состав обязательной части программы подготовки обучающихся образовательной ПО направлению подготовки/ специальности 12.03.04 «Биотехнические системы И технологии» направленность «Биотехнические и медицинские аппараты и системы». Организацию и проведение практики осуществляет кафедра №24.

Цель проведения производственной практики:

Целью проведения производственной преддипломной практики является сбор материала для выполнения ВКР, приобретение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности в области биотехнических систем и технологий, предоставление возможности обучающимся использовать полученные профессиональные умения, навыки и опыт профессиональной деятельности для разработки и внедрения биотехнических систем, совершенствование компетенций, проверка готовности обучающихся к самостоятельной деятельности

Производственная преддипломная практика обеспечивает формирование у обучающихся следующих

универсальных компетенций:

УК-10 «Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности»;

общепрофессиональных компетенций:

- ОПК-1 «Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с разработкой, проектированием, конструированием, технологиями производства и эксплуатации биотехнических систем»,
- ОПК-3 «Способен проводить экспериментальные исследования и измерения, обрабатывать и представлять полученные данные с учетом специфики биотехнических систем и технологий»,
- ОПК-4 «Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности»,
- ОПК-5 «Способен участвовать в разработке текстовой, проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями»;

профессиональных компетенций:

- ПК-1 «Способность к формированию технических требований и заданий на проектирование и конструирование биотехнических систем и медицинских изделий»,
- ПК-3 «Способность к анализу, расчету, проектированию и конструированию в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов медицинских изделий и биотехнических систем на схемотехническом и элементном уровнях, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования»,
- ПК-4 «Способен осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации на детали и узлы биотехнических систем и медицинских изделий»

Содержание практики охватывает круг вопросов, связанных с

Промежуточная аттестация по практике осуществляется путем защиты отчетов, составляемых обучающимися по итогам практики. Форма промежуточной аттестации по практике – дифференцированный зачет.

Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетных единиц, 216 часов. Язык обучения русский.

1. ВИД, СПОСОБ И ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

- 1.1. Вид практики производственная
- 1.2. Тип практики –преддипломная
- 1.3. Форма проведения практики проводится: дискретно
- 1.4. Способы проведения практики-стационарная
- 1.5. Место проведения практики ГУАП.

2. ЦЕЛЬ И ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ

2.1. Цель проведения практики

Целью проведения производственной преддипломной практики является сбор материала для выполнения ВКР, приобретение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности в области биотехнических систем и технологий, обучающимся предоставление возможности использовать полученные профессиональные умения, навыки и опыт профессиональной деятельности для разработки и внедрения биотехнических систем, совершенствование компетенций, проверка готовности обучающихся к самостоятельной деятельности.

результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями или их частями. Компетенции и индикаторы их достижения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень компетенций и индикаторов их достижения

Габлица 1 – Перечень компетенций и индикаторов их достижения		
Категория (группа)	Код и наименование	Код и наименование индикатора достижения
компетенции	компетенции	компетенции
Универсальные компетенции	УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-10.3.2 знать действующие правовые нормы, обеспечивающие противодействие проявлениям экстремизма и терроризма в различных областях жизнедеятельности, в том числе профессиональной; меры по профилактике экстремизма, терроризма
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с	ОПК-1.3.1 знать математику в инженерной практике при моделировании биотехнических систем ОПК-1.У.1 уметь применять знания естественных наук в инженерной практике проектирования биотехнических систем и медицинских изделий ОПК-1.В.1 владеть общеинженерными знаниями в инженерной деятельности для анализа и проектирования биотехнических систем, медицинских изделий

Общепрофессиональные компетенции ОПК-3 Способен поимать прищипы дасты сыременных изформационных технологий и песуственствия с профессиональный деятельноети ОПК-3 Гособора по дасты и для продесиональный деятельноети ОПК-3 Способора по дасты и для профессиональные компетенции ОПК-5 Способора по дасты и для профессиональные компетенции ОПК-5 Способора по дасты и порученцих эдан профессиональный деятельноети ОПК-5 Способора по дасты и порофессиональные компетенции Профессиональные компетенции ПК-1 Способность к формированию технических требований и заданий на проектирование и конструктореской документации в соответствии с пороженирование и конструктореской пиформации, отечественного и зарубежного опыта, работы с базами данных даений ПК-1.В.1 вадаеты вавками поиска и нализа научно-технических систем и медицинских задений ПК-1.В.1 вадаеты вавками поиска и надизанать проектирование и ботструктореской информации, отечественного и зарубежного опыта, работы конструкторской и техническом информации, отечественного и зарубежного опыта, работы конструкторской и техническом информации, отечественного и зарубежного опыта, работы с базами данных и техническом информационнами проектирование и конструкто		разработкой,	
общепрофессиональные компетенции ПК-1 Способность конструкторской документацию в соответствии с нормативными требованиями обоснованных выводов ОПК-3.3.1 знать перспективные методы искусственного интельекта, паправленных на разработку текстовой документации в соответствии с профессиональной и конструкторскую документацию в соответствии с профессиональный из профессиональной получения обоснованных выводов ОПК-4.3.1 знать перспективные методы искусственного интельекта для решений информационных стехнологии и перспективные методы искусственного интельекта, паправленных на разработку текстовой документации в соответствии с профессиональный и конструкторскую документацию в соответствии с профессиональной прожения обоснованных выбирорманиями Общепрофессиональные компетенции в профессиональной деятельности Профессиональные компетенции в доставленные методы информации и перспективные методы информации преставления и заработку текстовой документации в соответствии с получения обоснованьях предеждения профессиональной деятельности ОПК-5.1.1 знать трепективные методы информационных технологий и информационных технологий и перспективные методы информ			
общепрофессиональные компетенции Общепрофессиональные компетенции в соответствии с нормативными требованиями ПК-1.У.1 уметь разработывать проектную и конструкторску документацию на соответствии с нормативными требованиями ПК-1.Н.1 въздать навыбацию и местерим подученная дарча и нектепроватию и искретствупорацию и конструкторску документацию на соответствии с нормативными и проектно-конструкторску документацию на состатенции обосновнаять технического задащие в части проектно-конструкторску документацию на состатенции обосновнаять проектно-конструкторску документацион кас учтенценских изделий и искретствине о			
общепрофессиональные компетенции общепрофессиональные компетенции в соответствии с нормативными требованиями ОПК-3.У.1 уметь разработку текстовой документации в соответствии с нормативными обментальные компетенции в соответствии с нормативными обментальные котора метенции в соотве			
общепрофессиональные компетенции общепрофессиональные компетенции в соответствии с нормативными требованиями ОПК-3.У.1 уметь разработку текстовой документации в соответствии с нормативными обментальные компетенции в соответствии с нормативными обментальные котора метенции в соотве		производства и	
Общепрофессиональные компетенции Общепрофессиональные компетенции и проектновой дарам профессиональные компетенции и проективными требованиями ПК-1 У.1 уметь применять современные методы информации и проективными требованиями ОПК-5 У.1 уметь применять современные методы информации и перспективным технологи и перспективным технологи и информации и перспективным обоснования и полученныя жеспераменция полученныя методы информации и перспективным технологи и информации и перспективным технологи и информации и перспективным полученныя жеспераменных полученных жеспераменных полученных жеспераменных полученных жеспераменных полученных жеспераменных полученных методыми описуательноги описуательного писка и методы и		•	
Общепрофессиональные компетенции Общепрофессиональные компетенции в соответствии с нормативными требоващиями Обментация в соответствии с нормативными требоващиями Обментация в соответствии с нормативными требоващиями Обментация в соответствии с нормативными преоктного и зарубежного опыта, работы с базами дапных изделий и местрепективные копроменные конструкторожую и технических систем и перетом претеменций и имеренция и информационные техн			
Общепрофессиональные компетенции Общенрофессиональные компетенции Общенуют днагажения конформационных технологий и перставления получения обосновывать технической зарабатывать проектную и конструкторскую и техническую документацию в соответствии обосновывать технической информации, отчененные компетенции обосновывать технической информации, отчененные компетенции обосновывать технической информации обосновненные компетенции обосновненные компетенции обосновненных технологи и представления и перставле			
Общепрофессиональные компетенции Общенрофессиональные компетенции Общенрофессиональные компетенции Общенрофессиональные компетенции Общенрофессиональные компетенции Общенрофессиональные компетенции Общенрофессиональные компетенции Общенующей информационных технологий и перепсктивным соровенных жасперы информационных технологий и перепсктивным искусственного интеллекта для решения задач префессиональной деятельности Общенрофессиональные компетенции Общенующей информационных технологий и перепсктивным соровенных технологий и перепсктивным совоеменьых обосновыемы перепсктивным обосновыемы перепсктивным обосновыемы решения задач профессиональной деятельности Общенующей информационных технологий и перепсктивным обосновным обосновным обосновным обосновным обосновным обосновным обосновным обосновным обоснов		ОПК-3 Способен	
Общепрофессиональные компетенции Общепрофессиональные компетенции представлены полученных акспериментальных данные и представления полученныя обсонованных данные и компетенции информационных технологий и коктуственного интеллекта, наризование и информационных технологий и информационных технологий и информационных технологий и и		проводить	ОПК-3.У.1 уметь выбирать и использовать
Общепрофессиональные компетенции Общепрофессиональные компетенции и представленция полученных эксперинедетальных данные и компетенции информацион преставлении информации представления полученных экспериментальных данные методы информационных технилостии и представления полученных экспериментальных данных данным информационных технилостий информационных технилостий и искусственного интелнетальных данным данным данным данные кемпетенции информационных технилостии и представления полученных эксперительных данные и компетенции информационных технилостии информационных технилостий		экспериментальные	
общепрофессиональные компетенции Профессиональные комп		*	1
обрабатывать и представлять полученные данные с учетом специфики биотехнических систем и технологий обоснованных выводов ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональные компетенции Общепрофессиональные компетенции Общепрофессиональные компетенции ПК-1 Способен дороженты и для решения задач профессиональные компетенции ПК-3 Способпость к анализу, расчету, проектированию и конструкторскую дожументации в соответствите и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями ПК-1. И пособпость к анализу, расчету, проектногованию и конструкторской дожументации в соответствини с нормативными требованиями ПК-1. В владеть навыками обработки и представления данных для полученных жесперы обоснованных данных для полученных жесперы обоснованных выводов ОПК-3.1 знать перспективные методы инкромационных технологий и искусственного интельекта для решений опустам, представленых наразаботку новых научно-технических информационных технологий и псерспекти динормационные те	05	измерения,	
общепрофессиональные компетенции Общепрофессиональные компетенции в соответствии с нормативными требованиями ПК-1 Способность к формирование и конструкторавние и конструкторокой и технических систем и медицинских изделий ПК-3 Способность к анализа, работы с базами данных Общепрофессиональные компетенции в соответствии с нормативными требованиями Общентации в соответствии с нормативными требованиями Обментации в соответствии с нормативными требованиями Обментаций каметоры интехнологии и перепективоти и перепективного пот		=	
представления полученных усставительных далиных для получения обоснованных выводов обоснования технологий и непользовать их для решения задач профессиональные компетенции обоснованиями обосновывать технических требованиями преблавниями профессиональные компетенции в соответствии с нормативными требованиями обосновывать техническое задание в части просктирование и конструирование и конструированию и конструкторекую и технических изделий просктио-конструкторскую и техническую просктированию и конструкторекую и техническую онужитацию на всех этапах жизненного прикла медицинских изделий и конструкторовать и конструкторавнию и конструкторавнию и конструкторавнию и конструкторами и техническую просктивацию на всех этапах жизненного прикла медицинских изделий и конструкторанию и конструкторанию и конструкторанию и конструкторами и и конструкторами и и конструкторами и конструкторами и и конструкторами и конструкто	компетенции	-	1
общепрофессиональные компетенции общеторы к технологий и искусственного интеллекта для решения задач профессиональной деятельности общепрофессиональные компетенции в соответствии с нормативными требованиями общеторы к технологий и перспективные методы информационных технологий и перспективные методы информационных технологий и перспективные методы информационых технологий и перспективные методы информационых технологий и перспективным технологии и перспективные методы информации об ПК-5.3.1 знать разработку новых научно-техническов для проектнорожний об ПК-5.3.1 знать разработку новых научно-техническов для проектнорожний об ПК-5.3.1 знать редений об ПК-5.3.1 знать проектного интеллекта, наработку новых научно-техническов для проектнорожний об ПК-5.3.1 знать проектного интеллекта, наработку новых научно-техническов для проектнорожний об ПК-5.3.1 знать редений об ПК-5.3.1 знать пресктивов информации об ПК-5.3.1 знать пресктов об ПК-5.3.1 знать пресктивов информации об ПК-5.3.1 знать пресктивовым об ПК-5.3.1 знать пресктивовым об ПК-5.3.1 знать пресктивов информации об ПК-5.3.1 знать пресктивовым об ПК-5.3.1		=	<u> </u>
обоснованных выводов систем и технологий систем и технологий и обоснованных выводов ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и искусственного интеллекта, направленных на разработку новых научно-технических решения задач профессиональной деятельности Общепрофессиональные компетенции Общепрофессиональные компетенции Общепрофессиональные компетенции Общепрофессиональные компетенции ПК-1 Способность к формированию технических требованиями ПК-1 Способность к формированию технических требований и проектирование и конструмгорание биотехнических изделий Профессиональные компетенции Профессиональные компетенции Профессиональные компетенции ОПК-3 Способность к формирование и конструмгореский информационных технологий и искусственного интеллекта, направленных на разработку текстовой документации в соответствии с нормативными требованиями ОПК-5.3.1 знать разработку текстовой документации в соответствии с нормативными требованиями ОПК-5.У.1 уметь разрабатывать проектную и конструкторскую документацию в соответствии с нормативными требованиями ОПК-1.У.1 уметь определять, корректировать и обосновывать техническое задание в части проектно-конструкторских характеристик блоков и узлов биотехнических систем и медицинских изделий ПК-1.В.1 впадъть навыками поиска и анализа научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта, работы с базами данных ОПК-3.У.1 уметь разрабатывать проектно-конструкторскую и техническую информации, отечественного и зарубежного опыта, работы с базами данных изделий и пиформационных технологий и искусственного и зарубежного опыта, работы с базами данных изделий и препетий (ОПК-4.У.1 уметь разрабатывать проектно-конструкторскую и техническую информационных технологий и искусственного информационных технологий и искусственного интеллекта, награжений опиформации в сестнологии и перепетий (ОПК-4.У.1 уметь разработку текстовой документации в соответствии с нормативными от конструкторскую общественного интеллекта, на прадъект от конструкторскую и пере			экспериментальных данных для получения
Общепрофессиональные компетенции Профессиональные компетенции Пк-1 Способность к формированию технических требований и вараний проектирование и конструкторскую документации в соответствии с нормативными требованиями ПК-1 Способность к формированию и конструкторскую документацию в соответствии с нормативными требованиями ПК-1.У.1 уметь определять, корректировать и обосновывать техническое задание в части проектно-конструкторскую документо и зарубежного опыта, работы с базами данных Профессиональные компетенции Пк-1 Способность к обосновные техноческих систем и медицинских изделий Пк-1.В.1 владуеты прементированию и конструктороскую и технической информации, отечествения от предективенты пременты задач профессиональные пременты задач профессиональной дектепьного пременты задач профессиональные премент		•	*
Общепрофессиональные компетенции ПБК-1 Способность к формированию и требованиями проемтирование и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями ПК-1 Способность к формированию и конструкторской даданий на проектирование и конструкторской систем и медищинских изделий ПБК-3 Способность к формирование и конструкторской состветствии с нормативными требованиями ПК-1.У.1 уметь разработку текстовой документации в соответствии с нормативными требованиями ОПК-5.У.1 уметь разрабатывать проектировать и обосновывать техническое задание в части проектно-конструкторскум характеристик блоков и узлов биотехнических систем и медищинских изделий ПК-3 Способность к апализу, расчету, проектированию и конструктороскую и техническую и и технической информации, отсчественного и зарубежного опыта, работы с базами данных изделий и кисторы на всех эталах жизненного документации в проектно-конструкторскую и техническую и техническую и техническую информации, отсчественного и зарубежного опыта, работы с базами данных изделий и кисторы информационных технилеских опительскта, направленных на разработку повых научно-технических опительскта, направотку повых научно-технических опительскта для информационные технилогогии и перспективным и искусственного опительскта, для информационные технилогогии и перспективных на разработку повых научно-технических опительскта для разработку текстовой Документации в соответствии опительскта для информационные технилологии и перспективным опительских для информационные технилологии опительска для информационные технилологии опительска для информационн		систем и технологий	
Общепрофессиональные компетенции Описта Способен участвовать в разработке текстовой, проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями ПК-1 Способность к формированию технических требований и ададний на проектирование компетенции Профессиональные компетенции Пк-3 Способность к анализу, расчету, проектированию и конструированию и конструированию и конструированию и конструированию и конструкторскую и узлов биотехнических систем и медицинских изделий Пк-3.У.1 уметь разрабатывать проектно-конструкторскую и узлов биотехнических систем и медицинских изделий Пк-3.У.1 уметь разрабатывать проектно-конструкторскую и узлов биотехнических систем и медицинских изделий Пк-3.У.1 уметь разрабатывать проектно-конструкторскую и техническую конструкторскую и технически и технически и технически и технически и технически и перспективными опистомен			ОПК-4.3.1 знать перспективные методы
Общепрофессиональные компетенции Общентации в соответствии с нормативными требованиями Общентации в соответствии обментации в соответствии обментации в соответствии обментации в соответствии общентации в соответствии обментации в престисном обментации в престительного и зарубежного обментаци			
Общепрофессиональные компетенции Общепрофессиональные компетенции Общепрофессиональной деятельности Общепрофессиональной деятельности Общепрофессиональной деятельности Общепрофессиональные компетенции Профессиональные кестовой, проектном и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями ОПК-5.У.1 уметь разрабатьвать проектировать и обосновывать техническое задание в части проектно-конструкторских характеристик обосновые и узлов биотехнических систем и медицинских изделий ПК-1.В.1 владеть навыками поиска и анализа научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта, работы с сазами данных изделий и конструкторскую и техническую и техническую обоснования и конструкторскую и техническую обосновнають и конструкторскую и технических систем и медицинских изделий и конструкторскую и техническую конструкторскую и техническую и техническую и техническую обосновьяють технической информации, обосновнають и конструкторскую у пехнических обосновнають и конструктор обосновнають и конструктор обосновнають и конструктор обосновнають и конст			= =
общепрофессиональные компетенции Профессиональные компетенции в соответствии с нормативными технической документации в соо			
компетенции использовать их для решения задач профессиональной деятельности порессиональной деятельности порессиональной деятельности порессиональной деятельности порессиональной деятельности профессиональной деятельности порожетнования и конструкторскую документацию в соответствии с нормативными требованиями ОПК-5.У.1 уметь разрабатывать проектную и конструкторскую документацию в соответствии с нормативными требованиями ПК-1.У.1 уметь определять, корректировать и обосновывать техническое задание в части проектно-конструкторских характеристик блоков и узлов биотехнических систем и медицинских изделий ПК-1.В.1 владеть навыками поиска и анализа научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта, работы с базами данных изделий пк-3.У.1 уметь разрабатывать проектно-конструкторскую и техническую документацию на всех этапах жизненного цикла медицинских изделий и	Общепрофессиональные		
Профессиональные компетенции Профе			-
Профессиональные компетенции Пк-1 Способность к формированию технических требованиям и проектирование и конструирование и биотехнических систем и медицинских изделий Пк-1 Способность к формированию проектно-конструкторской заданий на проектно-конструкторских характеристик блоков и узлов биотехнических систем и медицинских изделий Пк-3 Способность к анапизу, расчету, проектированию и конструированию и конструкторскую и техническую документацию на всех этапах жизненного цикла медицинских изделий и			
Общепрофессиональные компетенции Профессиональные компетенции П		-	
Общепрофессиональные компетенции Профессиональные компетенции в соответствии и конструкторскую документацию и конструкторова			
Общепрофессиональные компетенции Общепрофессиональные компетенции ПК-1 Способность к формированию технических требований и заданий на проектирование компетенции Профессиональные комп		деятельности	
Общепрофессиональные компетенции Профессиональные компетенции Пк-3 Способность к анализу, расчету, проектированию и конструированию и конструированию и конструированию и конструированию и конструкторскую документацию в соответствии с нормативными требованиями ПК-1.У.1 уметь определять, корректировать и обосновывать техническое задание в части проектирокать и блоков и узлов биотехнических систем и медицинских изделий ПК-1.В.1 владеть навыками поиска и анализа научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта, работы с базами данных Профессиональные компетенции ПК-3 Способность к анализу, расчету, проектированию и конструированию и конструированию и конструированию и конструированию и конструированию и конструированию и конструкторскую и техническую документации в соответствии с нормативными требованиями ОПК-5.У.1 уметь разрабатывать проектирование и проектироскую и зарубежного опыта, работы с базами данных ПК-3.У.1 уметь разрабатывать проектированию и конструкторскую и техническую документацию на всех этапах жизненного цикла медицинских изделий и		ОПК-5 Способен	
Общепрофессиональные компетенции Профессиональные компетенции Пк-1 Способность к анализа научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта, работы с базами данных Пк-3.У.1 уметь разрабатывать проектирокого и технической информации, отечественного и зарубежного опыта, работы с базами данных Пк-3.У.1 уметь разрабатывать проектно-конструкторскую и техническую документацию на всех этапах жизненного цикла медицинских изделий и		участвовать в	OTIV 5 2 1 averty means forther terremoner
Профессиональные компетенции Пк-3 Способность к анализу, расчету, проектированию и конструкторскую документацию в соответствии с нормативными требованиями Пк-1.У.1 уметь разрабатывать проектировать и обосновывать техническое задание в части проектно-конструкторских характеристик блоков и узлов биотехнических систем и медицинских изделий Пк-1.В.1 владеть навыками поиска и анализа научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта, работы с базами данных Профессиональные компетенции Пк-3 Способность к анализу, расчету, проектированию и конструкторскую и техническую документацию на всех этапах жизненного цикла медицинских изделий и		разработке	1 1 1
компетенции и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями ПК-1 Способность к формированию технических требований и заданий на проектнорование компетенции Профессиональные компетенции ПК-3 Способность к анализу, расчету, проектированию и конструкторскую и техническую документацию на всех этапах жизненного цикла медицинских изделий и	Opmanagaaaaaaaaaa	текстовой, проектной	-
Профессиональные компетенции Профе		и конструкторской	=
Профессиональные компетенции ПК-1.У.1 уметь определять, корректировать и обосновывать техническое задание в части проектно-конструкторских характеристик блоков и узлов биотехнических систем и медицинских изделий ПК-1.У.1 уметь определять, корректировать и обосновывать техническое задание в части проектно-конструкторских характеристик блоков и узлов биотехнических систем и медицинских изделий ПК-1.В.1 владеть навыками поиска и анализа научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта, работы с базами данных ПК-3.У.1 уметь разрабатывать проектно-конструкторских характеристик блоков и узлов биотехнических систем и медицинских изделий ПК-1.S.J. узловные в части проектно-конструкторских характеристик блоков и узлов биотехнических систем и медицинских изделий ПК-1.S.J. узловные в части проектно-конструкторских характеристик блоков и узлов биотехнической информации, отечественного и зарубежного опыта, работы с базами данных и делектированию и конструкторскую и технической информации, отечественного и зарубежного опыта, работы с базами данных и делектированию и конструктор и узловные в части проектно-конструктор и узловные в части проектно-конструктор и узлов биотехническо	компетенции	документации в	_ = = =
Профессиональные компетенции Профе		соответствии с	
ПК-1 Способность к формированию технических требований и заданий на проектирование компетенции Профессиональные компетенции Пк-1.У.1 уметь определять, корректировать и обосновывать техническое задание в части проектно-конструкторских характеристик блоков и узлов биотехнических систем и медицинских изделий Пк-1.В.1 владеть навыками поиска и анализа научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта, работы с базами данных Пк-3.У.1 уметь определять, корректировать и обосновывать техническое задание в части проектно-конструкторских характеристик блоков и узлов биотехнических систем и медицинских изделий Пк-1.В.1 владеть навыками поиска и анализа научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта, работы с базами данных и данных и данных и данных и данных и медицинских изделий и медицинских изделий и данных и данны		нормативными	соответствии с нормативными треоованиями
Профессиональные компетенции формированию технических требований и заданий на проектирование и конструирование биотехнических систем и медицинских изделий ПК-1.В.1 владеть навыками поиска и анализа научно-технической информации, систем и отечественного и зарубежного опыта, работы с базами данных изделий Профессиональные компетенции Профессиональные компетенции Профессиональные компетенции Профессиональные компетенции Пк-3 Способность к анализу, расчету, проектированию и конструированию и конструированию и конструированию в проектированию и цикла медицинских изделий и		требованиями	
Профессиональные компетенции Технических требований и требований и требований и заданий на проектирование и конструирование биотехнических систем и медицинских изделий ПК-1.В.1 владеть навыками поиска и анализа научно-технической информации, систем и медицинских изделий отечественного и зарубежного опыта, работы с базами данных Профессиональные компетенции ТК-3 Способность к анализу, расчету, проектированию и конструированию и конструированию и конструированию в искла медицинских изделий и		ПК-1 Способность к	
Профессиональные компетенции Требований и заданий на проектно-конструкторских характеристик блоков и узлов биотехнических систем и медицинских изделий ПК-1.В.1 владеть навыками поиска и анализа научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта, работы с базами данных Профессиональные компетенции ТК-3 Способность к анализу, расчету, проектированию и конструированию в конструированию в проектно-конструкторских характеристик блоков и узлов биотехнических систем и медицинских изделий ПК-1.В.1 владеть навыками поиска и анализа научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта, работы с базами данных конструкторскую и техническую документацию на всех этапах жизненного цикла медицинских изделий и		формированию	ПК-1.У.1 уметь определять, корректировать и
Профессиональные компетенции Профессиональные компетенции Заданий на проектирование и конструирование биотехнических систем и медицинских изделий ПК-1.В.1 владеть навыками поиска и анализа научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта, работы с базами данных Профессиональные компетенции ПК-3 Способность к анализу, расчету, проектированию и конструированию и конструированию в искла медицинских изделий и		технических	обосновывать техническое задание в части
Профессиональные компетенции проектирование и конструирование и биотехнических систем и медицинских изделий ПК-1.В.1 владеть навыками поиска и анализа научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта, работы с базами данных Профессиональные компетенции Профессиональные конструированию и конструированию и конструированию в проектированию в проектированию в проектированию в медицинских изделий пк-1.В.1 владеть навыками поиска и анализа научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта, работы с базами данных ПК-3.У.1 уметь разрабатывать проектно-конструкторскую и техническую документацию на всех этапах жизненного цикла медицинских изделий и		-	проектно-конструкторских характеристик
компетенции конструирование и конструирование и конструирование и конструирование биотехнических систем и медицинских изделий пК-1.В.1 владеть навыками поиска и анализа научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта, работы с базами данных изделий пК-3 Способность к анализу, расчету, проектированию и конструированию в проектированию в искла медицинских изделий и	Профессионаличи	заданий на	блоков и узлов биотехнических систем и
конструирование биотехнических систем и медицинских изделий Профессиональные компетенции конструирование биотехнических научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта, работы с базами данных ПК-3 Способность к анализу, расчету, проектированию и конструированию в исонструированию в проектированию в проектирование проекти		проектирование и	
биотехнических систем и отечественного и зарубежного опыта, работы с базами данных изделий Профессиональные компетенции проектированию и конструированию в паучно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта, работы с базами данных ПК-3.У.1 уметь разрабатывать проектно-конструкторскую и техническую документацию на всех этапах жизненного цикла медицинских изделий и	компетенции	1	ПК-1.В.1 владеть навыками поиска и анализа
медицинских изделий с базами данных изделий ПК-3 Способность к анализу, расчету, проектированию и конструированию в проектированию в сех этапах жизненного цикла медицинских изделий и		биотехнических	научно-технической информации,
изделий ПК-3 Способность к анализу, расчету, проектированию и конструированию в ПК-3.У.1 уметь разрабатывать проектно-конструкторскую и техническую документацию на всех этапах жизненного цикла медицинских изделий и		систем и	отечественного и зарубежного опыта, работы
Профессиональные компетенции Профессиональные конструированию и конструированию в ПК-3.У.1 уметь разрабатывать проектно-конструкторскую и техническую документацию на всех этапах жизненного цикла медицинских изделий и		медицинских	с базами данных
Профессиональные компетенции анализу, расчету, проектированию и конструированию в конструкторскую и техническую документацию на всех этапах жизненного цикла медицинских изделий и			
проектированию и конструированию в проектированию в документацию на всех этапах жизненного цикла медицинских изделий и		ПК-3 Способность к	ПК-3.У.1 уметь разрабатывать проектно-
компетенции проектированию и конструированию в документацию на всех этапах жизненного цикла медицинских изделий и	Профессионалична	анализу, расчету,	конструкторскую и техническую
конструированию в цикла медицинских изделии и		проектированию и	документацию на всех этапах жизненного
соответствии с биотехнических систем, узлов и деталей в		конструированию в	цикла медицинских изделий и
		соответствии с	биотехнических систем, узлов и деталей в

	T	_
	техническим	соответствии с требованиями технического
	заданием типовых	задания, стандартов качества, надежности,
	систем, приборов,	безопасности и технологичности с
	деталей и узлов	использованием систем автоматизированного
	медицинских	проектирования
	изделий и	
	биотехнических	
	систем на	
	схемотехническом и	
	элементном уровнях,	
	в том числе с	
	использованием	
	систем	
	автоматизированного	
	проектирования	
	ПК-4 Способен	
	осуществлять	
	контроль	
	соответствия	
	разрабатываемых	ПК-4.В.1 владеть навыками расчетов на
П 1	проектов и	надежность, прочность, жесткость, точность,
Профессиональные	технической	износостойкость, теплостойкость, допуски и
компетенции	документации на	посадки типовых элементов биотехнических
	детали и узлы	систем и медицинских изделий
	биотехнических	
	систем и	
	медицинских	
	изделий	

3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Практика может базироваться на знаниях, умениях и навыках, ранее приобретенных обучающимися при изучении следующих дисциплин и прохождения практик:

- «Теория биотехнических систем»,
- «Узлы и элементы биотехнических систем»,

Результаты прохождения данной практики, имеют как самостоятельное значение, так и могут использоваться при изучении других дисциплин и прохождения практик:

- «Производственная практика»,

4. ОБЪЕМ И ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ

ПРАКТИКИОбъем и продолжительность практики представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Объем и продолжительность практики

Номер семестра	Трудоемкость, (3E)	Продолжительность практики в неделях (академ. часах ¹)	Практическая подготовка, (академ. час)
1	2	3	4
8	6	4	160

Общая трудоемкость практики, 3E	6	4	160
практики, эп			

Примечание:

Промежуточная аттестация по практике проводится в виде дифференцированногозачета.

5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

График (план) прохождения практики представлен в таблице 3.

Таблица 3 – График (план) прохождения практики

№	Controller of other provider of the controller	
этапа	Содержание этапов прохождения практики	
1.	Выдача индивидуального задания.	
1.	Инструктаж по технике безопасности	
2.	Выптолнение индивидуального задания (рекомендуется разбить на отдельные	
2.	разделы)	
2.1.	Обзор состояния уровня техники в области разрабатываемой в ВКР	
2.1.	биотехнической системы, методы исследований системы	
2.2	Обзор аналогов разрабатываемой в ВКР биотехнической системы	
2.3	Схемотех ническое проектирование биотех нической системы. Выбор элементной	базы
2.4	Конструктивное выполнение узлов и элементов системы, выбор материалов,	
2.4	обоснование конструкции	
2.5	Обоснование технико-экономических характеристик системы	
3.	Оф ормление отчета по практике	
4.	Проверка и защита отчета по практике	

6. ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

Промежуточная аттестация по практике осуществляется путем защиты отчетов, составляемых обучающимися по итогам практики.

Отчет по практике составляется в соответствии с РДО ГУАП. СМК 3.161.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙАТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

7.1. Состав оценочных средств приведен в таблице 4.

Таблица 4— Состав оценочных средств для промежуточной аттестации по практике

Вид промежуточной аттестации	Перечень оценочных средств	
	Вопросы для оценки уров	RH
	сформированности компетенций	по
Дифференцированный зачет	соответствующему виду и типу практики ¹	

^{1—} продолжительность указывается в часах при реализации распределенного по семестру проведения практики

Требования к оформлению отчета по практике
Требования к содержательной части отчета по практики на основании индивидуального задания

- 7.2. Аттестация по итогам практики проводится руководителем практики от ГУАП в форме дифференцированного зачета в порядке, предусмотренном локальными нормативными актами ГУАП и в соответствии с критериями оценки уровня сформированности компетенций п.7.3 настоящей программы.
- 7.3. Для оценки критериев уровня сформированности (освоения) компетенций обучающимися применяется 5-балльная шкала, которая приведена таблице 5. В течение семестра может использоваться 100-балльная шкала модульнорейтинговой системы Университета, правила использования которой, установлены соответствующим локальным нормативным актом ГУАП.

Таблица 5 – Шкала оценки критериев уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции	ки критериев уровня сформированности компетенции
5-балльная шкала	Характеристика сформированных компетенций
«отлично»	 обучающийся глубоко и всесторонне усвоил материал при прохождении практики; уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; делает выводы и обобщения; содержание отчета по практике обучающегося полностью соответствует требованиям к нему; обучающийся соблюдает требования к оформлению отчета по практике; обучающийся четко выделяет основные результаты своей профессиональной деятельности; обучающийся ясно и аргументировано излагает материал; присутствует четкость в ответах обучающегося на поставленные вопросы; обучающийся точно и грамотно использует профессиональную
	терминологию при защите отчета по практике. — обучающийся глубоко и всесторонне усвоил материал при прохождении практики; — уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; — делает выводы и обобщения;
«хорошо»	 содержание отчета по практике обучающегося полностью соответствует требованиям к нему; обучающийся соблюдает требования к оформлению отчета по практике; обучающийся выделяет основные результаты своей профессиональной деятельности; обучающийся аргументировано излагает материал; присутствует четкость в ответах обучающегося на поставленные вопросы; обучающийся грамотно использует профессиональную
«удовлетворительно»	терминологию при защите отчета по практике. — обучающийся усвоил материал при прохождении практики; — не четко излагает его и делает выводы; — содержание отчета по практике обучающегося не полностью соответствует требованиям к нему; — обучающийся не до конца соблюдает требования к оформлению отчета по практике; — обучающийся недостаточно точно выделяет основные

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций		
5-балльная шкала			
	результаты своей профессиональной деятельности;		
	– обучающийся аргументировано излагает материал;		
	- присутствует четкость в ответах обучающегося на		
	поставленные вопросы;		
	 обучающийся не использует профессиональную 		
	терминологию при защите отчета по практике.		
	– обучающийся не усвоил материал при прохождении практики;		
	- содержание отчета по практике обучающегося не		
	соответствует требованиям к нему;		
	– обучающийся не соблюдает требования к оформлению отчета		
«неудовлетворительно»	по практике;		
, and the second	– обучающийся не может выделить основные результаты своей		
	профессиональной деятельности;		
	– обучающийся не может аргументировано излагать материал;		
	- отсутствует четкость в ответах обучающегося на		
	поставленные вопросы;		
	– обучающийся не может использовать профессиональную		
терминологию при защите отчета по практике.			

7.4. Перечень вопросов для оценки индикаторов достижения компетенций и уровня сформированности компетенций по соответствующему виду и типу практики представлен в таблице 6 (при наличии).
Таблица 6 – Перечень вопросов для оценки индикаторов достижения компетенций и

уровня сформированности компетенций

уровня сформированности компетенции					
№ п/п	Перечень вопросов для оценки индикаторов достижения компетенций и уровня сформированности компетенций	Код компетенции	Код индикатора		
1	Как применить математику в инженерной практике при моделировании биотехнических систем	ОПК-1	ОПК-1.3.1		
2	Как применять знания естественных наук в инженерной практике проектирования биотехнических систем и медицинских изделий	ОПК-1	ОПК-1.У.1		
3	Как применить общеинженерными знаниями в инженерной деятельности для анализа и проектирования биотехнических систем, медицинских изделий	ОПК-1	ОПК-1.В.1		
4	Как выбрать и использовать соответствующие ресурсы, современные методики и оборудование для проведения экспериментальных исследований и измерений	ОПК-3	ОПК-3.У.1		
5	Как обработать и представить полученные экспериментальные данные для получения обоснованных выводов	ОПК-3	ОПК-3.В.1		
6	Каким образом применение современных информационные технологий и программного обеспечения при решении задач	ОПК-4	ОПК-4.3.1		
	профессиональной деятельности				

7	Как выбирать требования информационной	ОПК-4	ОПК-4.У.1
	безопасности при использовании современных		
	информационных технологий и программного		
	обеспечения		
8	Как разрабатывать текстовую документацию в соответствии с нормативными требованиями	ОПК-5	ОПК-5.3.1
9	Как разрабатывать проектную и конструкторскую документацию в соответствии с нормативными требованиями	ОПК-5	ОПК-5.У.1

- 7.5. Методические материалы, определяющие процедуры оцениванияиндикаторов компетенций:
- МДО ГУАП. СМК 3.165 «Методические рекомендации о разработке фондаоценочных средств образовательных программ высшего образования»;
- МДО ГУАП. СМК 2.77 «Положение о модульно-рейтинговой системе оценкикачества учебной работы обучающихся в ГУАП».

8. ПЕРЕЧЕНЬ ПЕЧАТНЫХ И ЭЛЕКТРОННЫХ УЧЕБНЫХ ИЗДАНИЙ ИЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ

ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»

8.1. Печатные и электронные учебные издания

Перечень печатных и электронных учебных изданий, необходимой для проведения практики, приведен в таблице 7.

Таблица 7 – Перечень печатных и электронных учебных изданий

Шифр/URL адрес	Библиографическая ссылка	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
004(075) И74	Информатика. Работа в математических системах МАТНСАD, МАТLAB, МАТНЕМАТІСА: методические указания к	50
	выполнению индивидуальных заданий и лабораторных работ/ СПетерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения; сост. Е. А. Всемирнова и др СПб.: РИО ГУАП, 2002.	
004(075)-M 74	Информатика: учебное пособие/ А. В. Могилев, Н. И. Пик, Е. К. Хеннер 4-е изд., стер М.: Академия, 2007 848 с.	40
004.8-П 27	Пакеты расширения MATLAB. Control System Toolbox и Robust Control Toolbox/ В. М. Перельмутер М.: Солон- Пресс, 2008 224 с.	30

615.47 –M53	Медицинская информатика: учебное пособие/ Чернов В.И. и др Ростов н/Д: Феникс,2007315 с.	12
004.91(075)-A47	Алексеев, А.В. Компьютерная обработка результатов эксперимента: учебное пособие/А.В. Алексеев. СПб.: ГОУ ВПО "СПбГУАП", 201060 с	60

8.2. Электронные образовательные ресурсы информационнотелекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень электронных образовательных ресурсов информационнотелекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для проведения практики, представлен в таблице 8.

Таблица 8 — Перечень электронных образовательных ресурсов информационнотелекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для проведения практики

http://window.edu.ru/catalog/pdf2txt/718/72718/50401	Гурьяшова Р.Н., Шеянов А.В.
	Информатика. Пакет Mathcad. Учебное
	пособие / Р.Н. Гурьяшова, А.В. Шеянов –
	Н. Новгород: Изд-во ФГОУ ВПО ВГАВТ,
	2005. – 140 c.

9. ПЕРЕЧНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ)

9.1. Перечень программного обеспечения

Перечень программного обеспечения, используемого при проведении практики, представлен в таблице 9.

Таблица 9 – Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование	
	Не предусмотрено	

9.2. Перечень информационных справочных систем

Перечень информационных справочных систем, используемых при проведении практики, представлен в таблице 10.

Таблица 10 – Перечень информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование	
	Не предусмотрено	

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики, представлено в таблице 11.

Таблица 11 – Материально-техническая база

№ п/п	Наименование материально-технической базы
1.	Учебные и научные лаборатории кафедры №24 и предприятий

Лист внесения изменений в программу практики

Дата внесения изменений и дополнений. Подпись внесшего изменения	Содержание изменений и дополнений	Дата и № протокола заседания кафедры	Подпись зав. кафедрой