

<b>АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ</b>		
Шифр, наименование дисциплины (модуля)	Б1.Б.3	Введение в научную специальность
Направление подготовки/специализация	08.06.01 Техника и технологии строительства	
профиль/магистерская программа	Гидротехническое строительство и гидравлика	
Квалификация (степень) выпускника	Исследователь. Преподаватель-исследователь	
Формы обучения	очная	Заочная
Трудоемкость дисциплины (модуля)	3 з.е.	
Цель освоения дисциплины	Целью освоения дисциплины «Введение в научную специальность» является ознакомление обучающихся с задачами научных специальностей 05.23.16 «Гидравлика и инженерная гидрология» и 05.23.07 «Гидротехническое строительство», а также с фундаментальными и прикладными основами тех наук, которые лежат в основе данных научных специальностей.	
Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	<p>Владение теорией и методами гидротехники, а также сопутствующих отраслей науки, позволяющее проектировать гидротехнические сооружения и исследовать процессы, происходящие в гидротехнических сооружениях и процессы взаимодействия гидротехнических сооружений с природной средой, совершенствовать конструкции гидротехнических сооружений (ПК-1.1);</p> <p>Владение законами, методами механики жидкости и газа, инженерной гидрологии, а также сопутствующих отраслей науки, позволяющее исследовать процессы, происходящие в водных объектах, водохозяйственных устройствах и сооружениях, процессы взаимодействия устройств, сооружений с водной средой, применять эти законы и методы для решения прикладных задач, совершенствовать конструкции сооружений и устройств, взаимодействующих с водной средой (ПК-2.1);</p> <p>Владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области строительства(ОПК-1);</p> <p>Способность выполнять теоретические и экспериментальные исследования объектов гидротехнического строительства, обрабатывать, анализировать и представлять результаты исследований (ПК-1.2);</p> <p>Способность выполнять теоретические и экспериментальные исследования водных объектов, водохозяйственных устройств и сооружений, обрабатывать, анализировать и представлять результаты исследований (ПК-2.2);</p> <p>способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства (ОПК-6);</p> <p>Способность совершенствовать и разрабатывать методы расчёта и исследования гидравлических и гидрологических процессов, методы рационального использования водных ресурсов, методы решения водохозяйственных задач, методы повышения надёжности и безопасности устройств и сооружений, взаимодействующих с водной средой (ПК-2.3);</p> <p>Способность совершенствовать и разрабатывать методы расчёта, конструирования, эксплуатации и исследования гидротехнических сооружений, технологии и методы организации гидротехнического строительства, методы комплексного использования водных ресурсов, методы решения водохозяйственных задач, методы</p>	

	<p>повышения надёжности и безопасности гидротехнических сооружений, а также методы оценки влияния гидротехнических сооружений на окружающую среду (ПК-1.3);</p>
<p>Содержание дисциплины</p>	<p>Закономерности равновесия жидкостей и газов.  Закономерности движения водных потоков (в т.ч. аэрированных).  Турбулентность водных потоков. Структура и характеристики водных потоков. Стационарные и нестационарные течения жидкости. Гидравлический режим.  Взаимодействие потоков с обтекаемыми ими граничными поверхностями, телами и сооружениями. Гидравлические сопротивления. Теория гидравлических машин.  Динамические нагрузки на элементы проточных частей. Кавитация и кавитационная эрозия сооружений и оборудования.  Гидро- и пневмотранспорт взвешенных жидкостей и газов. Теория движения двухфазных сред. Теория водной эрозии.  Теория фильтрации. Задачи и методы решения инженерных фильтрационных задач.  Гидравлика гидротехнических сооружений. Режимы сопряжения бьефов. Способы гашения избыточной энергии водного потока.  Моделирование в гидравлике. Критерии подобия.  Гидрологические процессы в водных объектах, на прилегающих территориях. Термический и ледовый водных объектов. Прогнозы толщин ледяного покрова. Исследования пропускной способности русел в условиях ледовых затруднений (зажоры и заторы). Водный и солевой баланс водоемов и водотоков.  Гидравлические процессы в водных объектах и на прилегающих территориях. Теория образования, движения и трансформации волн на воде. Образование и движение течений в водных объектах. Волновые нагрузки. Движение наносов.  Речной сток (жидкий, твёрдый), детерминированный и вероятностный анализ его формирования.  Гидрометрия водных объектов. Мониторинг водной среды.  Влияние антропогенного воздействия на гидрологический и гидравлический режим водных объектов.  Значение гидротехнического строительства для экономики и общественного хозяйства. Водное хозяйство: водоснабжение и водоотведение, водный транспорт, гидроэнергетика. Инженерная защита окружающей среды: инженерная мелиорация, защита от затопления, подтопления и водной эрозии, складирование отходов промышленности и др.  Водоохранилища – искусственные водные объекты, особенности их гидрологического режима. Экологические проблемы гидротехнического строительства.  Гидротехнические сооружения общего и отраслевого назначения. Водоподпорные сооружения: типы и условия их работы. Водопропускные сооружения, их виды (водоводы, водозаборы-водоприёмники, водосбросы, водовыпуски) и условия их работы. Гидротехнические сооружения водных путей, портов и континентального шельфа, их виды и условия работы. Гидроэнергетические сооружения, их виды и особенности работы. Регуляционные сооружения, их функции и виды. Природоохранные гидротехнические сооружения (шламоохранилища, рыбохозяйственные и другие сооружения).  Технологии возведения, ремонта и реконструкции гидротехнических сооружений. Экономическая эффективность гидротехнического строительства. Особенности организации гидротехнического</p>

	<p>строительства.</p> <p>Воздействие водной среды на гидротехнические сооружения. Воздействие водных потоков на сооружения. Волновой режим акваторий. Фильтрационный режим сооружений и оснований. Фильтрационные воздействия. Поровое давление.</p> <p>Напряжённо-деформированное состояние сооружений и оснований при статических и динамических нагрузках. Фундаментальные основы механики твёрдого деформируемого тела.</p> <p>Температурный режим. сооружений. Термические воздействия на гидротехнические сооружения. Фундаментальные основы строительной теплофизики, технической теплотехники.</p> <p>Взаимодействие гидротехнических сооружений с грунтовой средой. Устойчивость сооружения, несущая способность оснований. Фундаментальные основы механики грунтов.</p> <p>Причины аварий гидротехнических сооружений. Безопасность гидротехнических сооружений. Мониторинг технического состояния гидротехнических сооружений. Детерминистический и вероятностный подходы к оценке безопасности гидротехнических сооружений.</p>
Перечень основной литературы	<p>1) Примеры расчетов по гидравлике: учебное пособие для студентов строительных специальностей высших учебных заведений / Под ред. А. Д. Альтшуля ; [А. Д. Альтшуль [и др.]. - Репринтное воспроизведение издания 1976 г. - Москва : Альянс, 2013. - 255 с.</p>