

# ПРЕДМЕТЫ, ПРЕПОДАВАЕМЫЕ НА КАФЕДРЕ

**№ Название предмета Краткие сведения о науке**

## Список предметов по специальностям бакалавриата

- |    |   |  |
|----|---|--|
| 1. | Гидротехнические сооружения                           | обучение студентов основным направлениям научно-технических разработок в области гидротехнических сооружений, всем типам гидротехнических сооружений, применяемых в различных областях водного хозяйства, их конструкциям, условиям их эксплуатации, основам расчета и проектирования, проектированию гидротехнических сооружений и гидроузлов, и их практическое применение – формирование  |
| 2. | Надежность и безопасность гидротехнических сооружений | Цель науки о надежности и безопасности при эксплуатации гидротехнических сооружений - научить студентов оценивать надежность гидротехнических сооружений в эксплуатации на основе теории безопасности и формировать знания, умения и компетенции в соответствии с профилем гидротехнических сооружений. специалист по надежности и безопасности.   |
| 3. | Безопасность гидроустановок (предмет по выбору)       | ознакомить студентов с Законом Республики Узбекистан «О безопасности гидротехнических сооружений» и другими подзаконными актами по обеспечению безопасности гидротехнических сооружений, оценке надежности гидротехнических сооружений в эксплуатации, обеспечению надежности и безопасности при использовании гидротехнических сооружений. сооружений, определяющие критерии безопасности и категории безопасности, факторы, определяющие безопасность гидротехнических сооружений и водоемкости, организация контроля (мониторинга) технического состояния и безопасной эксплуатации складов и крупных гидроэнергетических сооружений. Принципы автоматизации контрольно-измерительной техники, анализ срока службы гидротехнических сооружений и исследование факторов, вызывающих отказы. Процессы фильтрации и помутнения, происходящие в каналах, и меры борьбы с ними. Использование водохранилищ, паводковых водоемов и пойм, составление графиков их наполнения и опорожнения, а также состав и последовательность наблюдений на водохранилищах, паводковых водоемах и поймах. Основные проблемы использования водохранилищ и крупных гидроагрегатов. Исследование высоты отверстия и пропускной способности водовыпуска в водоеме. Оценка безопасности гидротехнических сооружений в опасных ситуациях, понятие о критериях их безопасности. |

4. Расчет гидротехнических сооружений
- Целью преподавания науки является ознакомление студентов с основными направлениями научно-технических разработок в области гидротехнических сооружений, типами, конструкциями, условиями их работы, основами расчета и проектирования всех гидротехнических сооружений, применяемых в различных областях водного хозяйства, и проектирование гидротехнических сооружений и гидроагрегатов и заключается в формировании умений их применения на практике.
5. Гидротехнические сооружения. Технологии и устройства насосных станций
- Целью преподавания науки является предоставление студентам знаний, навыков и компетенций в методах изучения технологий и устройств, устройства и конструкций гидротехнических сооружений, насосных станций, применяемых в различных областях водного хозяйства.
6. Цифровые технологии в гидротехнических сооружениях
- Целью преподавания науки является формирование у студентов теоретических знаний, практических навыков, методического подхода к экономическим явлениям и процессам, формирование научного мировоззрения. Кроме того, студенты будут обладать навыками и пониманием цифровых технологий, которые можно использовать при проектировании, строительстве и эксплуатации различных гидротехнических сооружений, проектировании и разработке программ BIM и их интеграции в BIM, внедрении автоматизированных цифровых технологий с использованием ГТС, технологии онлайн-мониторинга водомерное, автоматического управления задвижками, онлайн-мониторинга КМИ при эксплуатации различных гидротехнических сооружений, анализа показаний датчиков.
7. Эксплуатация гидротехнических сооружений на канале
- структура службы по использованию гидротехнических сооружений на канале;
- иметь представление о режимах работы гидротехнических сооружений на канале;
  - иметь представление о работе гидротехнических сооружений;
  - знание гидротехнических сооружений, условий их работы.
  - знать основные направления научно-технических разработок в области эксплуатации гидротехнических сооружений на канале;
  - Знать и уметь пользоваться контрольно-измерительными приборами, применяемыми при эксплуатации гидротехнических сооружений на канале.
  - - должен обладать навыками выявления дефектов и повреждений гидротехнических сооружений на канале и их элементов, их ремонта и работы в службе эксплуатации.

8. Введение в гидротехнику (по выбору)
- Основная цель науки – роль гидротехнических сооружений в водном хозяйстве для студентов; Формирование знаний основных принципов оценки природных условий (рельеф, геология, гидрогеология, климатические условия, наличие местных строительных материалов и т. д.) Задача предмета – научить студентов методам расчета и проектирования гидротехнических сооружений; воздействие гидротехнических сооружений на окружающую среду, технико-экономические факторы, эксплуатацию (использование), условия строительных работ; внедрение принципов проектирования узлов и отдельных сооружений на реке с учетом комплексного использования водных ресурсов; основные направления научно-технического развития в строительстве гидротехнических сооружений, широкое производство сборных сооружений, принципы унификации и индустриализации строительства, техническая эстетика, архитектура и их роль в проектировании и строительстве гидротехнических сооружений; заключается в том, чтобы научить студентов использовать полученные знания на практике для решения задач, возникающих при строительстве гидротехнических сооружений.

9. Ремонт гидротехнических сооружений
- знание видов повреждений гидротехнических сооружений и особенностей их ремонта, видов ремонта и восстановления;
- знать порядок определения необходимых затрат на гидротехнические сооружения по видам ремонта, срокам, финансированию, найму после ремонта;
  - знание методов и технологий ремонта грунтовых гидротехнических сооружений и их конструктивных элементов;
  - знание методов и технологий ремонта конкретных гидротехнических сооружений и их конструктивных элементов;
  - должен знать виды и схемы реконструкции гидротехнических сооружений по их типу.
  - иметь представление о ремонте и реконструкции различных гидротехнических сооружений;
  - знание технологии ремонта различных гидротехнических сооружений;
- знать технико-экономическое обоснование того, пригоден ли гидротехнический объект к дальнейшему использованию или нуждается в реконструкции;
- должен знать об умении использовать технологию ремонта различных гидротехнических сооружений.
  - знание методов ремонта и реконструкции различных гидротехнических сооружений;
  - технологии ремонта различных гидротехнических сооружений и должен иметь навыки их применения.

10. Использование геоинформационных систем в гидротехнике
- Информация и информационные концепции и источники данных в ГИС. Глобальные базы геоданных. Численная модель местности.
- ГИС и водный (водохранилищный) бассейн. Методы, технологии и программное обеспечение освоения водных бассейнов. ;
  - Определение и анализ параметров водоема в предлагаемом водоеме;
  - Наблюдение и расчет процессов испарения и инфильтрации в водоемах в среде ГИС;
  - ДЗ и ГИС в мониторинге морфологических процессов, происходящих в руслах рек.
- Освоить и уметь эффективно использовать программы ГИС при строительстве паводковых и водохранилищ и их эксплуатации, при измерении водопотребления в реках и каналах и контроле за изменениями в их берегах, в других гидротехнических процессах.
- Эффективное использование среды Геоинформационной системы при изучении, анализе, разработке прогнозов и принятии решений природных процессов, связанных с гидротехникой, на основе данных дистанционного зондирования Земли и данных натурных наблюдений (геодезических измерений и других).
11. Механика грунтов, основания и фундаменты
- Цель преподавания предмета - научить студентов видам, строению, механическим, водным и физическим свойствам грунтов, расчету просадки и смещения грунтов под действием падающих сверху нагрузок, типам поверхностных, глубинных и свайных фундаментов, их расчет и проектирование в соответствии с профилем области – это формирование знаний, умений и компетенций. Студентам характер и виды почв, состав твердых частиц и зернистость почв, строение почв, определение влажности почвы на верхнем пределе пластичности и влаги на нижнем пределе пластичности, основные физико-механические и водные свойства грунтов, конструкции полов и фундаментов и требования к ним. Проверка приоритетности отдельных фундаментов к смещению и опрокидыванию. Проектирование мелкозаглубленных фундаментов. Определение размеров фундамента. Классификация свай и свайных фундаментов, методы расчета. Расчет несущей способности свайных фундаментов и определение количества свай. Фундаменты следует строить на высокопроницаемых лессовых грунтах. Глубокие фундаменты. Искусственные основания. Способы замены, уплотнения и упрочнения грунта.

12. Инженерные конструкции научить студентов анализировать свои конструктивные решения при строительстве, ремонте и реконструкции водохозяйственных и строительных конструкций, а также самостоятельно и рационально решать возникающие технико-экономические задачи. Это формирование знаний, умений и навыков, соответствующих профилю курса по обучению студентов основам проектирования и расчета конструкций зданий и сооружений в водном хозяйстве и мелиоративной системе с учетом современных требований и передовых технологий.
13. Инженерные конструкции и природоохранные сооружения методы расчета инженерных сооружений, основные требования к инженерным сооружениям при их проектировании; рациональное использование действующих нормативных документов при проектировании, строительстве и эксплуатации инженерных сооружений; различные инженерные конструкции и области их применения; физико-механические свойства основных материалов, используемых при строительстве инженерных сооружений, и напряженное состояние элементов конструкции под действием внешних нагрузок. Приобретение навыков: знать, как правильно выбирать материалы для возведения инженерных конструкций, способы соединения элементов конструкции; проектирование и расчет металлических, деревянных, железобетонных и других конструкций; анализ конструкций зданий и сооружений и определение их оптимальных решений; определение технико-экономических показателей сооружений. формирование умений проектировать водохозяйственные здания и сооружения; применение прогрессивных методов проектирования при проектировании водохозяйственных зданий и сооружений и совершенствование их конструктивных решений; использование современных строительных материалов при строительстве и реконструкции водохозяйственных зданий и сооружений; использование инновационных конструктивных решений при строительстве водохозяйственных зданий и сооружений; использование экономичных конструктивных решений при строительстве водохозяйственных зданий и сооружений; практическое применение научно-технических достижений при проектировании водохозяйственных зданий и сооружений;

14. Эксплуатация гидротехнических сооружений на канале
- структура службы по использованию гидротехнических сооружений на канале;
- иметь представление о режимах работы гидротехнических сооружений на канале;
  - иметь представление о работе гидротехнических сооружений;
  - знание гидротехнических сооружений, условий их работы.
  - знать основные направления научно-технических разработок в области эксплуатации гидротехнических сооружений на канале;
  - Знать и уметь пользоваться контрольно-измерительными приборами, применяемыми при эксплуатации гидротехнических сооружений на канале.
  - должен обладать навыками выявления дефектов и повреждений гидротехнических сооружений на канале и их элементов, их ремонта и работы в службе эксплуатации.
15. Архитектура
- Это формирование у студентов знаний, умений и компетенций в области основ архитектурного проектирования, принципов и методов проектирования в соответствии с профилем направления. Оценка творчества как творческой деятельности человека по построению совершенных и красивых сооружений и комплексов. Цель и задачи Фаннига, его роль в подготовке бакалавров и магистров в этом направлении. Решения правительства по развитию республиканской архитектуры и водного хозяйства.

16. Динамика русловых потоков и регулирование русел
- Основная цель преподавания науки - ознакомить студентов с естественными процессами в русле реки, расходами в нем, их видами, движением, определением их количества в полевых условиях, порядке течения в реках, построении плана стока. , кривизны и прямолинейные участки реки. Изучение движения стока. Классификация рек (С.Т.Алтунин, Е.Данелия, Великанов), гидроморфологические выражения, силы, действующие на твердые частицы, лежащие на дне, распределение расходов по створу реки. Покрытие жидкостью верховьев плотин и водохранилищ ГЭС, русловые процессы в нижнем течении и их расчет, информация о паводках и паводковых стоках, определение основных параметров паводков. Водоотводные сооружения, их классификация, конструкции: продольные плотины, поперечные плотины, проницаемые, непроницаемые, комбинированные плотины: методы их расчета, определение глубины местного подмывания в истоке плотины, заиливания сооружений, расположенных в предгорьях, и расчет, освоение шага плотин и его влияния на сток, проектирование симметрично расположенных сооружений, изучение работы потоко-направляющих систем, схем регулирования реки: использование продольных, поперечных и смешанных плотин, укрепление берегов рек, борьба с наводнениями, защита берегов от размыва, проектирование конструкций сооружений для отклонения потока в нужном направлении, исходя из современных требований и передовых технологий, знания в соответствии с профилем направления, обучение основам расчета, является формирование навыков и компетенций.
17. Расчет гидротехнических сооружений
- Основная цель преподавания этот предмет - ознакомить студентов с основными направлениями научно-технических разработок в области гидротехнических сооружений, всеми типами гидротехнических сооружений, применяемых в различных областях водного хозяйства, их конструкциями, условиями их эксплуатации, основами расчета и проектирование, проектирование гидротехнических сооружений и гидроагрегатов и развивать навыки их применения на практике.

### **Список предметов, преподаваемых по специальностям магистратуры**

18. Научные исследования в гидротехнике
- заключается в том, чтобы научить магистрантов анализировать различные проблемы, возникающие в области гидротехники, самостоятельно мыслить, моделировать гидротехнические сооружения, планировать, проводить исследования, рандомизировать эксперименты, анализировать полученные результаты и уметь использовать их в свою профессиональную деятельность.



19. Противоселевые гидротехнические сооружения

- глубокие знания о типах паводковых потоков, их воздействии, законах движения;
- знать гидротехнические сооружения, их конструкции, расчеты и проектирование противозерозионных, противопаводковых, перепускающих паводки плотин;
  - знание гидротехнических сооружений, защищающих объекты и поймы рек от наводнений, их конструкций, характеристик, требований к ним;
  - поймы и цистерны, плотины, блокирующие паводки и стоки воды, их конструкции, характеристики, знания;
  - знания о безопасности водоемов и жизнедеятельности, их месте в жизни общества;
  - знание гидротехнических сооружений, выпускающих воду, их типов, гидротехнических сооружений, опорожняющих водохранилища, и их сооружений по типу;
  - он должен знать расчеты гидротехнических сооружений, передающих паводковые воды, и умение ими пользоваться.
  - иметь представление о видах паводков, их движении, характеристиках, источниках паводков, их причинах, теоретических основах расчета паводковых расходов, мерах по предотвращению паводков, образуемых гидротехнических сооружениях против паводков и сооружениях, спрямляющих русла рек;
  - знать теоретические основы проектирования, строительства и расчета современных конструкций гидротехнических сооружений против паводков и водоуровняющих сооружений;
  - знать теоретические основы проектирования, строительства и расчета современных конструкций гидротехнических сооружений против паводков и водоуровняющих сооружений;
  - знать и уметь применять виды фильтрации в теле и фундаменте плотин селхоны и сельсувомбори, сопротивление сооружения фильтрации, методы расчета эффекта фильтрации воды;
  - должен знать, как проектировать различные гидротехнические сооружения против паводков и противопаводковые сооружения.
  - иметь представление о видах наводнений, их характеристиках, очагах наводнений, их причинах, теоретических основах расчета паводковых расходов, мерах по предотвращению наводнений и образуемых гидротехнических сооружениях против наводнений;
  - глубокие знания противозерозионных гидротехнических сооружений, противопаводковых и противопаводковых гидротехнических сооружений, сооружений пойм и водохранилищ и их проектирования,
  - должен иметь навыки проектирования различных противопаводковых гидротехнических сооружений.

- |   |   |
|---|---|
| 20. Проектирование гидротехнических сооружений                              | Основная цель курса «Проектирование гидротехнических сооружений» - дать углубленные знания по эксплуатации гидротехнических сооружений и повысить уровень знаний о проектировании, строительстве и эксплуатации крупных гидроагрегатов, построенных на реках.   |
| 21. Контрольно-измерительная аппаратура на гидротехнических сооружениях     | Формирование мировоззрения студента предмета «Контрольно-измерительная техника в гидротехнических сооружениях»; формирование магистров как специалистов, развитие их логического и алгоритмического мышления, повышение их интеллекта; формирование знаний и умений, необходимых для моделирования природных процессов, явлений и устройств, проведения обоснованного анализа, поиска оптимальных решений технических и экономических задач, выбора оптимальных способов их реализации, а также установки на эксплуатируемых гидротехнических объектах контрольно-измерительного оборудования, их построение, порядок установки, управление ими, обработка результатов наблюдения, выполняет задачи по привитию базовых знаний, необходимых для освоения обязательных и факультативных предметов общепрофессиональной и специализации в учебных программах. |
| 22. Эксплуатация гидротехнических сооружений, их ремонт и реконструкция     | Углубленно преподаются основы эксплуатации, ремонта и реконструкции гидротехнических сооружений.  |
| 23. Надежность и безопасность при использовании гидротехнических сооружений | Цель курса «Надежность и безопасность при использовании гидротехнических сооружений» - обеспечить студентам надежность и безопасность при использовании гидротехнических сооружений, обеспечить безопасность гидротехнических сооружений в чрезвычайных ситуациях.  |
| 24. Мониторинг надежности гидротехнических сооружений                       | Это углубленное формирование знаний, умений и компетенций магистрантов в соответствии с профилем специальности по контролю безопасности гидротехнических сооружений.  |