Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 30.09.2023 11:47:51
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Московский политехнический университет»

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета машиностроения
_____ /Сафонов Е.В./
«12» сентября 2022 г.

Рабочая программа дисциплины
Инженерно-техническое обеспечение машиностроительных производств

Направление подготовки
15.03.01 Машиностроение

Профиль подготовки (образовательная программа)
Комплексные технологические процессы и оборудование машиностроения

Квалификация (степень) выпускника
бакалавр

Форма обучения
заочная

Москва 2022

Программа дисциплины «Инженерно-техническое обеспечение машиностроительных производств» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению подготовки бакалавров по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение.

Программу составила:  И.В.Манаенков

Программа дисциплины «Проектирование машиностроительных производств» по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение утверждена на заседании кафедры «Технологии и оборудование машиностроения»

Заведующий кафедрой
доцент, к.т.н.  А.Н. Васильев

Программа согласована с руководителем образовательной программы по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение» и профилю подготовки «Комплексные технологические процессы и оборудование машиностроения»

 С.А. Паршина

Программа утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета машиностроения

Председатель комиссии  А.Н. Васильев

«13» сентября 2022 г. Протокол: № 14-22

1. Цели освоения дисциплины.

Целями освоения дисциплины «Инженерно-техническое обеспечение машиностроительных производств» являются:

- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению;
- формирование профессиональных знаний и умений по данному направлению;
- иметь представление о: инженерных системах зданий и сооружений, параметрах инженерных систем, свойствах жидкости как рабочего тела инженерных систем, законах и понятиях гидростатики и гидродинамики рабочего тела.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.

Дисциплина «Инженерно-техническое обеспечение машиностроительных производств» относится к числу факультативных дисциплин основной образовательной программы бакалавриата.

Изучаемая дисциплина «Инженерно-техническое обеспечение машиностроительных производств» способствует получению знаний в области создания систем теплоснабжения, водоснабжения, канализации и вентиляции, а также получению знаний о характеристике инженерных систем, свойствах жидкости и газа, законах гидростатики и гидродинамики.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-1	Способен разрабатывать технологические процессы изготовления машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства	**Знать** характеристику инженерных систем, свойства жидкости и газа, законы гидростатики и гидродинамики; **Уметь:** применять законы гидростатики и гидродинамики при проведении расчетов инженерных систем **Владеть:** навыками по определению параметров инженерных систем, расчету магистральных трубопроводов, воздуховодов и движению жидкости в открытых руслах.

4 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы – 72 академических часа.

Аудиторных занятий – 8 часов (лекции – 6 часов, практические работы – 2 часа). Форма контроля – зачет.

Структура и содержание дисциплины «Инженерно-техническое обеспечение машиностроительных производств» по срокам и видам работы отражены в Приложении А.

5 Образовательные технологии

Учебный курс «Инженерно-техническое обеспечение машиностроительных производств», построен в виде двух взаимосвязанных составляющих – лекции, практические занятия и проводится с использованием, как традиционных технологий, так и современных интерактивных. Практические

занятия позволяют преподавателю более индивидуально общаться со студентами и подходят для интерактивных методов обучения.

Методика преподавания дисциплины «Инженерно-техническое обеспечение машиностроительных производств» и реализация компетентного подхода в изложении и восприятии предусматривает использование следующих активных и интерактивных форм проведения групповых, индивидуальных, аудиторных занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся:

– использование интерактивных форм текущего контроля;
– мультимедийные презентации на практических занятиях.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определен главной целью образовательной программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием дисциплины «Инженерно-техническое обеспечение машиностроительных производств» и в целом по дисциплине составляет 33% аудиторных занятий.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Контроль успеваемости и качества подготовки проводится в соответствии с требованиями "Положения об организации образовательного процесса в московском политехническом университете".

Для контроля успеваемости и качества освоения дисциплины настоящей программой предусмотрены следующие виды контроля:

- контроль текущей успеваемости (текущий контроль);
- промежуточная аттестация.

6.1. Организация и порядок проведения текущего контроля.

6.1.1. Формы проведения контроля.

Для проведения текущего контроля применяются следующие формы: устный опрос, практические работы.

6.1.2. Содержание текущего контроля.

Содержание форм текущего контроля и порядок их применения изложены в приложении к рабочей программе "Фонд оценочных средств".

6.1.3. Сроки выполнения текущего контроля, шкалы и критерии оценивания результатов

Сроки выполнения текущего контроля, шкалы и критерии оценивания результатов изложены в приложении к рабочей программе "Фонд оценочных средств".

6.2. Промежуточная аттестация. Организация и порядок проведения.

6.2.1. Форма проведения промежуточной аттестации

Зачет.

Промежуточная аттестация проводится в сроки, установленные утвержденным расписанием зачётно-экзаменационной сессии.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме зачета проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине (модулю), при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине (модулю) методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

До даты проведения промежуточной аттестации студент должен выполнить все работы, предусмотренные настоящей рабочей программой дисциплины.

Перечень обязательных работ и форма отчетности по ним представлены в таблице:

Вид работы*	Форма отчетности и текущего контроля
Контрольные вопросы (перечень лабораторных работ в приложении Д)	Письменно оформленные ответы на вопросы, предусмотренных рабочей программой дисциплины с отметкой преподавателя «зачтено», если выполнены и оформлены все работы.
Практические работы (перечень практических работ в приложении В)	Оформленные отчеты (журнал) лабораторных работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины с отметкой преподавателя «зачтено», если выполнены и оформлены все работы.

*Если не выполнен один или более видов учебной работы, указанных в таблице, преподаватель имеет право выставить неудовлетворительную оценку по итогам промежуточной аттестации.

6.2.2. Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание.

Форма промежуточной аттестации: зачёт.

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных рабочей программой. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

6.2.3. Организация и порядок проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация - (зачёт) проводится по билетам в письменной форме (в особых случаях с применением средств электронного обучения и дистанционных образовательных технологий и т.п.).

Регламент проведения аттестации:

- время для подготовки ответа на вопросы (не более 20 мин.);
- время на доклад (ответ) на заданный вопрос (тему) (не более 5 минут).

Содержание экзаменационного задания подробно изложен в приложении к рабочей программе "Фонд оценочных средств" (приложение Д)".

6.3. Описание показателей и критериев оценивания степени освоения компетенций, формируемых в результате освоения дисциплины (модуля), описание шкал оценивания

В процессе освоения образовательной программы компетенции, их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса. Данная рабочая программа направлена на формирование следующих компетенций указанных ниже.

6.3.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины.

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции, указанные в таблице:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
ПК-1	Способен разрабатывать технологические процессы изготовления машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства

6.3.2. Показатели и критерии оценивания степени освоения компетенций, формируемых по итогам освоения дисциплины, описание шкал оценивания

Показатели оценивания степени освоения компетенций сформированных в результате обучения по дисциплине представлены в таблице:

Показатель	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ПК-1 Способен разрабатывать технологические процессы изготовления машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства				
Знать характеристику инженерных систем, свойства жидкости и газа, законы гидростатики и гидродинамики	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: характеристику инженерных систем, свойства жидкости и газа, законы гидростатики и гидродинамики;	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: характеристику инженерных систем, свойства жидкости и газа, законы гидростатики и гидродинамики; Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: характеристику инженерных систем, свойства жидкости и газа, законы гидростатики и гидродинамики; но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: характеристику инженерных систем, свойства жидкости и газа, законы гидростатики и гидродинамики; ; свободно оперирует приобретенными знаниями.

Уметь: применять законы гидростатики и гидродинамики при проведении расчетов инженерных систем	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет применять законы гидростатики и гидродинамики при проведении расчетов инженерных систем	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: применять законы гидростатики и гидродинамики при проведении расчетов инженерных систем Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: применять законы гидростатики и гидродинамики при проведении расчетов инженерных систем Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: применять законы гидростатики и гидродинамики при проведении расчетов инженерных систем Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
Владеть: навыками по определению параметров инженерных систем, расчету магистральных трубопроводов, воздуховодов и движению жидкости в открытых руслах.	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет навыками по определению параметров инженерных систем, расчету магистральных трубопроводов, воздуховодов и движению жидкости в открытых руслах.	Обучающийся владеет навыками по определению параметров инженерных систем, расчету магистральных трубопроводов, воздуховодов и движению жидкости в открытых руслах., допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей. Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	Обучающийся частично владеет навыками по определению параметров инженерных систем, расчету магистральных трубопроводов, воздуховодов и движению жидкости в открытых руслах., навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся в полном объеме владеет навыками по определению параметров инженерных систем, расчету магистральных трубопроводов, воздуховодов и движению жидкости в открытых руслах, свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

а) основная литература:

1. Калицун В.И., Кедров В.С. и др. Основы гидравлики, водоснабжения и канализации.-М: Строиздат,1980-359с. илл.
2. Прозоров И.В., Николадзе Г.И., Минаев А.В. Гидравлика, водоснабжение и канализация.-М: Высшая школа,1990-448с
3. Внутренние санитарно-технические устройства в 3 ч. ч.2. Водовод и канализация под ред И.Г.Староверова и Ю.И.Шиллера-М.:1990-247с.

Дополнительная литература:

Тихомиров К.В., Сергиенко З.С. Теплотехника, теплогазоснабжение и вентиляция: Учебник для вузов. - М.: Стройиздат, 1991. - 475 с., ил.

Тихомиров К.В., Сергиенко З.С. Теплотехника, теплогазоснабжение и вентиляция: Учебник для вузов. - М.: Стройиздат, 1991. - 475 с., ил.

в) программное обеспечение и интернет ресурсы:

1. http://www.intuit.ru – сайт Интернет университета информационных технологий (видео-курсы по дисциплине);
2. http://www.knigafund.ru – электронный библиотечный сайт «КнигаФонд»
3. http://www.wikipedia.ru – свободная энциклопедия;
4. http://www.twirpx.com - сайт учебно-методической и профессиональной литературы для аспирантов и преподавателей технических, естественно-научных и гуманитарных специальностей;
5. http://rutracker.org – сайт бесплатного ПО и литературы;
6. http://www.librus.ru – сайт с электронным каталогом библиотеки «Либрук»;
7. http://www.sbiblo.com – библиотека учебной и научной литературы.

8 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Университет располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной подготовки по дисциплине «Инженерно-техническое обеспечение машиностроительных производств», предусмотренных учебным планом. Материально-техническое обеспечение дисциплины «Инженерно-техническое обеспечение машиностроительных производств» включает использование кафедральных аудиторий, а также мультимедийные аудитории университета.

9 Методические рекомендации для самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа является одним из видов учебных занятий. Цель самостоятельной работы – практическое усвоение студентами вопросов, рассматриваемых в процессе изучения дисциплины.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Задачи самостоятельной работы студента:

- развитие навыков самостоятельной учебной работы;
- освоение содержания дисциплины;
- углубление содержания и осознание основных понятий дисциплины;
- использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий для эффективной подготовки к зачету и экзамену.

Виды внеаудиторной самостоятельной работы:

- самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины;
- подготовка к лекционным занятиям;
- выполнение домашних заданий по закреплению тем;
- выполнение домашних заданий по решению типичных задач и упражнений;

– участие в тематических дискуссиях, олимпиадах.

Для выполнения любого вида самостоятельной работы необходимо пройти следующие этапы:

– определение цели самостоятельной работы;
– конкретизация познавательной задачи;
– самооценка готовности к самостоятельной работе;
– выбор адекватного способа действия, ведущего к решению задачи;
– планирование работы (самостоятельной или с помощью преподавателя) над заданием;
– осуществление в процессе выполнения самостоятельной работы самоконтроля (промежуточного и конечного) результатов работы и корректировка выполнения работы;

Во время самостоятельной работы над изучением материалов дисциплины «Инженерно-техническое обеспечение машиностроительных производств», студенты должны пользоваться материалами приведенными в разделе «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» данной рабочей программы. Для самостоятельной работы студентов имеются 4 аудитории АВ5104, АВ5105, АВ5106, АВ5107 вместимостью на 18 человек каждая.

10 Методические рекомендации для преподавателя

При подготовке дисциплины «Инженерно-техническое обеспечение машиностроительных производств» преподаватели должны пользоваться материалами приведенными в разделе «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» данной рабочей программы.

Для проведения занятий по дисциплине используются средства обучения:

- учебники, информационные ресурсы Интернета;
- справочные материалы и нормативно-техническая документация;
- методические указания для выполнения лабораторных работ.

11 Приложения

А. Структура и содержание дисциплины

Д. Фонд оценочных средств

Приложение А

Структура и содержание дисциплины «Инженерно-техническое обеспечение машиностроительных производств»

Направление подготовки: 15.03.01 Машиностроение
Профиль: Комплексные технологические процессы и оборудование машиностроения
Квалификация (степень) выпускника: бакалавр
Форма обучения: заочная

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость в часах					Самостоятельной работы студентов						
				Л	П/С	Лаб. раб.	СРС	КСР	К.Р.	К.П.	РГР	Реферат	К/Р	Э	З
1.	1 Системы водоснабжения. Классификация, нормы водопотребления, расчет потребности в воде			0,6											
2.	2 Проектирование и расчет системы внутреннего водоснабжения здания			0,6	0,3										
3.	3 Преобразователи гидравлической энергии. Насосы, насосные станции			0,6											
4.	4 Системы водоотведения проектирования и расчета			0,6	0,3										
5.	5 Теплопередача, закон Фурье, теплопроводность, конвекция, излучение			0,6	0,3										
6.	6. Теплопередача через сложную стенку			0,6	0,3										
7.	7. Общие сведения об отоплении и требования к системе отопления			0,6											
8.	8 Системы водяного отопления. Системы парового отопления.			0,6	0,4										
9.	9. Естественная вентиляция, аэрация зданий. Системы механической вентиляции			0,6	0,4										
10.	10.Газоснабжение			0,6											
Итого за семестр:				6	2										+

Приложение Д

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Направление подготовки:
15.03.01 Машиностроение

Профиль: Комплексные технологические процессы и оборудование машиностроения

Форма обучения: заочная

Кафедра: Технологии и оборудование машиностроения

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине «Инженерно-техническое обеспечение машиностроительных производств»

Состав:
1 Перечень компетенций, формируемых дисциплиной
2 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине
3 Описание оценочных средств

Составитель: доцент, к.т.н. Манаенков И.В.

Москва 2022

Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Инженерно-техническое обеспечение машиностроительных производств»

Таблица 1

Показатель уровня формирования компетенций

Инженерно-техническое обеспечение машиностроительных производств					
ФГОС ВО 15.03.01 Машиностроение					
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие профессиональные компетенции:					
КОМПЕТЕНЦИИ		Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	Технология формирования компетенций	Форма оценочного средства**	Степени уровней освоения компетенций
Код компетенции	Формулировка				
ПК-1	Способен разрабатывать технологические процессы изготовления машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства	**Знать** характеристику инженерных систем, свойства жидкости и газа, законы гидростатики и гидродинамики; **Уметь:** применять законы гидростатики и гидродинамики при проведении расчетов инженерных систем **Владеть:** навыками по определению параметров инженерных систем, расчету магистральных трубопроводов, воздуховодов и движению жидкости в открытых руслах.	самостоятельная работа практические работы	УО ПрР	**Базовый уровень:** воспроизводство полученных знаний в ходе текущего контроля; умение решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам **Повышенный уровень:** практическое применение полученных знаний в процессе выполнения лабораторных работ и курсовой работы; готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении

** – Сокращения форм оценочных средств см. в Таблице 2

.

Таблица 2

Перечень оценочных средств по дисциплине «Инженерно-техническое обеспечение машиностроительных производств»

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС	Сроки выполнения
1	Устный опрос (УО –зачет)	Диалог преподавателя со студентом, цель которого – систематизация и уточнение имеющихся у студента знаний, проверка его индивидуальных возможностей усвоения материала	Перечень вопросов	До последнего занятия, согласно расписанию
2	Практические работы (ПрР)	Средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по модулю или дисциплине в целом	Тематика практической работы	До последнего занятия, согласно расписанию

ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЗАЧЕТУ

1 Потери давления на преодоление местных сопротивлений определяются по формуле, Па:

2 Потери давления на преодоления трения на участке трубопровода с постоянным расходом воды определяются:

3 Основной тип насосов применяемый в системе водоснабжения:

4 Что достигается при параллельном соединении центробежных насосов?

5 Что достигается последовательным соединением центробежных насосов?

6 Отчего зависит коэффициент местных сопротивлений?

7 Необходимое особое условие для успешного запуска центробежного насоса:

8 Назначение предохранительного клапана:

9 Какие параметры потока жидкости изменяются при гидроударе?

10 Назначение "ревизии" на канализационном стояке:

11 Глубина заложения водопроводной сети ($Н_З$) в зависимости от глубины промерзания грунта ($Н_п$):

12 Наиболее рациональный способ соединения водопроводных труб при внутренней разводке:

13 Основной рабочий элемент пружинного манометра:

14 Чем обусловлено ограничение минимальной скорости движения сточных вод в трубопроводах?

15 Для чего применяются сифоны при установке санитарных приборов?

16 Как предохранить водонапорные трубы внутренней разводки от конденсата?

17 Глубина заложения выпуска канализации из здания ($Н_к$):

18 Критическое значение числа Рейнольдса для воды:

19 Чем должен заканчиваться канализационный стояк в многоэтажном доме?

20 Что обеспечивает вентиляцию канализационных труб и коллекторов?

21 Назначение обратного клапана:

22 Минимальное время выдержки при гидравлическом испытании водопроводных трубопроводов:

23 Максимальное давление на которое испытываются системы внутреннего водопровода:

24 Где должен быть установлен канализационный стояк в жилом здании?

25 Какие из перечисленных насосов позволяют получить максимальное рабочее давление?

26 Что означает выражение водопроводная труба диаметром 1 дюйм?

27 Минимальный уклон при горизонтальной прокладке канализационных труб:

28 Наиболее экономичная скорость движения воды в водопроводных трубах:

29 Что такое диктующий прибор в расчетной схеме водоснабжения здания?

30 Максимальная величина уклона трубопроводов канализационной сети диаметром 150мм:

31 Минимальное значение самоочищающей скорости для бытовых сточных вод, м/с:

32 Величина максимальной разности давления на проводках горячей и холодной воды в смесителях, МПа:

33 Максимальное давление водовоздушной смеси при промывке трубопроводов, МПа:

34 Необходимая температура воды в системе горячего водоснабжения, °С:

35 Причины возникновения шума в трубопроводах систем водоснабжения:

36 Способ устранения распространения шума от насоса по трубопроводам:

37 Способ борьбы с конденсацией паров на поверхности водопроводных труб:

38 Нормативный срок службы водозаборной арматуры, годы:

39 Нормативный срок службы холодного водопровода не оцинкованного, годы:

40 Нормативный срок службы холодного водопровода оцинкованного, годы

41 Нормативный срок службы чугунных канализационных труб, годы:

42 Основной расчетный параметр инженерных сетей:

43 Какой параметр ограничивается во всех инженерных системах?

44 Какая инженерная система является самотечной?

45 Минимальный свободный напор у бытовых приборов, м:

46 Место установки канализационного стояка:

47 Прочистки устанавливаются:

48 Таблицы Щевелева предназначены для:

49 Величина коэффициента местных сопротивлений зависит от:

50 Величина давления развиваемого центробежным насосом определяется:

51 Единицы измерения норм хозяйственно-питьевого водоснабжения:

52 Единицы измерения кинетической вязкости:

53 Отчего зависит коэффициент местных сопротивлений?

54 Способ устранения распространения шума от насосов по трубопроводам:

55 Минимальный уклон при горизонтальной прокладке канализационных труб:

56 Какая зависимость является характеристикой сети?

57 Расстояние между гидрантами на городской сети водоснабжения, м:

58 Расход воды на противопожарную защиту здания, на 1 $м^2$ площади пола:

59 Минимальное значение температуры горячей воды в точках водоразбора, □С:

60 Минимальный уклон для трубопроводов горячего водоснабжения:

61 Удельное водоотведение в механизированных районах л/сут на 1 человека:

62 Санитарно-защитная зона для сливных станций, м:

63 Наименьший диаметр труб самотечных уличных сетей, мм:

64 Расчетное наполнение каналов прямоугольного поперечного сечения принимать в зависимости от высоты *h*:

65 Расстояние между смотровыми канализационными колодцами при диаметре трубы 200 мм:

66 Диаметр круглых канализационных колодцев при трубопроводах диаметром до 600 мм:

67 Число вторичных отстойников на очистном сооружении:

68 Назначение редукционных клапанов:

69 Высота установки ревизии (от пола), м

70 Диаметр горловины канализационных колодцев:

71 Какие насосы находят наибольшее применение в инженерных сетях?

72 Водосливом называется:

73 На каком явлении основан гидротаран?

74 Каким коэффициентом характеризуется движение жидкости в открытых руслах?

75 Основной недостаток шестеренных машин:

76 ”Слабый узел” силового цилиндра:

77 По какой зависимости строится напорная линия потока?

78 По какой зависимости строится линия пьезометрического напора?

79 Что такое гидравлический уклон

80 Гидравлически гладкая труба-

81 Какой вид насадка позволяет получить максимальный расход?

82 Какой насадок имеет максимальный коэффициент местных сопротивлений?

83 Какая зависимость называется формулой Шези?

84 Какая зависимость называется формулой Н Н Павловского?

85 Что называется фильтрацией?

86 Что характеризует коэффициент фильтрации?

87 Гидравлический радиус это:

88 Минимальный уклон для трубопроводов горячего водоснабжения

89 Кратность воздухообмена что это

90 Расход воды на противопожарную защиту здания, на 1 $м^3$ площади пола

91 На какое рабочее давление рассчитывается арматура хозяйственно-питьевого водопровода, МПа

92 Минимальное значение температуры горячей воды в точках водоразбора, ^oC

93 Какая зависимость является характеристикой сети?

94 Расстояние между гидрантами на городской сети водоснабжения, м

95 Максимальная скорость сточных вод в металлических трубах, м/с

96 Максимальная скорость сточных вод в неметаллических трубах

97 Дроссель в гидросистеме

98 Принцип гидравлического замка

99 Какая принципиальная схема насоса позволяет получить максимальный КПД по расходу

100 Какая цель достигается при последовательном соединении насосов и при параллельном включении насосов

101 Прибор для определения наносов отрытом русле

102 Какой трубопровод работает под давлением, ниже атмосферного?

103 Что такое нижний бьеф

Тематика практических по дисциплине «Инженерно-техническое обеспечение машиностроительных производств»
по направлению подготовки
15.03.01 Машиностроение
Профиль подготовки
Комплексные технологические процессы и оборудование машиностроения
(бакалавр)
заочная форма обучения

2 часа

Название работы	Кол-во часов
Проектирование и расчет системы внутреннего водоснабжения здания	0,3
Системы водоотведения проектирования и расчета	0,3
Теплопередача, закон Фурье, теплопроводность, конвекция, излучение	0,3
Теплопередача через сложную стенку	0,3
Системы водяного отопления. Системы парового отопления.	0,4
Естественная вентиляция, аэрация зданий. Системы механической вентиляции	0,4

Пример билета

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Программа бакалавриата по направлению подготовки: 15.03.01 Машиностроение
Профиль: Комплексные технологические процессы и оборудование машиностроения
Кафедра «Технологии и оборудование машиностроения»
Дисциплина «Инженерно-техническое обеспечение машиностроительных производств»
Курс 5, семестр 9

БИЛЕТ ДЛЯ ЗАЧЕТА № 1

1. Способ устранения распространения шума от насосов по трубопроводам:
2. На каком явлении основан гидротаран?
3. Что такое гидравлический уклон

Утверждено на заседании кафедры « ___ » _____ 20 ___ г., протокол № ___

Заведующий кафедрой «ТиОМ» А.Н. Васильев