

Ф СВГУ «Рабочая программа направления (специальности)
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ
Директор ПИ

 Н.К. Гайдай

" 26 "  2019г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.Б.12.2 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

Направление (специальности) подготовки

08.03.01 «Строительство»

Профиль подготовки

Строительство автомобильных дорог и аэродромов

Квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Форма обучения

очная, заочная

г. Магадан 2019 г.

1. Цели освоения учебной дисциплины

Целями освоения дисциплины Б1.Б.12.2 «Техническая механика» является: общетехническая подготовка студентов, формирование знаний и умений будущего бакалавра, овладевшим техническими дисциплинами в системе политехнического обучения.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам базовой части учебного плана. Целью изучения дисциплины является получение знаний в области теоретической механики, сопротивления материалов, статики сооружений, основных понятий о механизмах, машинах и деталях машин.

Дисциплина Б1. Б.12.2 «Техническая механика» является базовой дисциплиной в подготовке профессионального высшего образования по основной образовательной программе 08.03.01 «Строительство». Дисциплина Б1.Б.12.2 «Техническая механика» требует знания Б1.Б.7 «Математика», Б1.Б.12.1 «Теоретическая механика». Дисциплина необходима для изучения курсов: Б1.Б.12.3 «Механика грунтов», Б1.Б.16 «Сопротивление материалов», Б1.В.ОД.5 «Строительная механика».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины Б1.Б.12.1 «Теоретическая механика»

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- основные подходы к формализации и моделированию движения и равновесия материальных тел;
- постановку и методы решения задач о движении и равновесии механических систем.

Уметь:

- применять знания, полученные по технической механике при изучении дисциплин профессионального цикла (механика жидкости и газа, механика грунтов).

Владеть:

- основными современными методами постановки, исследования и решения задач механики.

Дисциплина Б1.Б.12.2 «Техническая механика» способствует формированию следующих компетенций, предусмотренных ФГОС ВО по направлению подготовки **08.03.01 «Строительство»**

а) общекультурные (ОК)

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7)

б) общепрофессиональные (ОПК)

- способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1)
- способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-6)

в) профессиональными (ПК)

- владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования (ПК-2)
- способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-3)
- способностью участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности (ПК-4)
- владением методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированных проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам (ПК-14)

4. Структура и содержание учебной дисциплины, включая объем контактной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часа (см. очное - таблица 1, заочное – таблица 2).

Контактная работа при проведении учебных занятий по дисциплине Б1.Б.12.2 «Техническая механика» включает в себя занятия лекционного типа, семинарского типа (практические занятия, лабораторные работы), консультации и прием контрольных работ, расчетно-графических работ.

Объем (в часах) контактной работы занятий лекционного типа, семинарского типа (практические занятия, лабораторные работы) определяется расчетом аудиторной учебной нагрузки по данной дисциплине и составляет 72 часов для очной формы обучения, 14 часов для заочной формы обучения.

Объем (в часах) контактной работы при проведении консультаций и приема контрольных работ и расчетно-графических работ определяется нормами времени для расчета объема учебной нагрузки, выполняемой профессорско-преподавательским составом, и составляет 1 час на одного обучающегося очной формы обучения.

Объем (в часах) контактной работы на одного обучающегося заочной формы обучения при проведении консультаций и приема контрольных работ определяется нормами времени для расчета объема учебной нагрузки, выполняемой профессорско-преподавательским составом, и составляет 0,5 часа.

Контактная работа при проведении промежуточной аттестации включает в себя групповую консультацию обучающихся перед экзаменом, индивидуальную сдачу экзамена и (или) индивидуальную сдачу зачета.

Объем (в часах) групповой консультации обучающихся перед экзаменом определяется нормами времени для расчета объема учебной нагрузки, выполняемой профессорско-преподавательским составом, и составляет 2 часа на группу.

Объем (в часах) для индивидуальной сдачи экзамена определяется нормами времени для расчета объема учебной нагрузки, выполняемой профессорско-преподавательским составом, и составляет 0,5 час на одного обучающегося.

Таблица 1- Очная форма обучения

Форма промежуточного контроля по семестрам: (в III семестре: расчетно-графическая работа, экзамен).

	Наименование модулей, разделов, тем	Количество часов/Зачетных единиц				Общая трудоем. с учетом зачета (час/зачет. ед.)
		Аудиторные занятия			Самостоятельная работа	
		Лекции	Семинарские (практические) занятия	Лабораторные занятия		
1	2	3	4	5	6	7
	3-й семестр	36	18	18	72	180/5
1	<u>Первый модуль:</u> <u>Теоретическая механика</u>	6	3	2	11	
	<u>Тема 1.</u> Векторные и скалярные величины. Основные понятия статики. Аксиомы статики. Связи и их реакции. Основные виды	2	1	2	5	

	типовых связей. Плоская система сил. Момент силы, пара сил. Две основные задачи статики для плоской системы сил. Решение задач о равновесии тел под действием плоской системы сил. Трение. Центр тяжести.					
	Тема 2. Основные понятия. Движение материальной точки. Поступательное и вращательное движение твердого тела.	2	1		3	
	Тема 3. Основные понятия. Работа силы. Мощность и энергия. Коэффициент полезного действия.	2	1		3	
2	Второй модуль: Сопротивление материалов	10	5	6	18	
	Тема 4. Определения и задачи предмета. Силы действующие на элемент. Метод сечений. Нормальное и касательное напряжение. Рабочие, предельные и допускаемые напряжения. Коэффициент запаса. Проектные и проверочные расчеты. Прокатные профили.	2	1	2	5	
	Тема 5. Напряжения и деформации при осевом растяжении и сжатии. Примеры расчетов элементов на растяжение и сжатие. Смятие. Деформации и напряжения при сдвиге (срезе).	2	1		5	
	Тема 6. Нагрузки действующие на балку. Понятия об изгибе. Понятие об изгибающем моменте и поперечной силе. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Напряжения при изгибе прямого бруса. Расчет балок на прочность при изгибе. Понятие о явлении продольного изгиба.	4	2	2	5	
	Тема 7. Понятие о кручении. Расчет вала на кручение.	2	1	2	3	
3	Третий модуль «Статика сооружений»	12	7	41	25	

	Тема 8. Сооружения и их классификация, расчетная схема сооружений. Геометрические неизменяемые и изменяемые системы. Степень свободы или степень изменяемости плоской системы. Статически определяемые и неопределяемые плоские системы.	2	1	2	5	
	Тема 9. Понятие о фермах. Условие статической неизменяемости ферм. Определение усилий в стержнях ферм методом вырезания узлов, сквозных сечений, графическим методом. Подбор сечений стержней фермы.	2	1		5	
	Тема 10. Основные понятия и расчетные схемы. Характер внутренних усилий, действующих в сечениях элементов рамных систем. Построение эпюр для рамных систем. Подбор сечений элементов рам и опорных фундаментов.	3	2	2	5	
	Тема 11. Общие сведения и основные понятия. Способы расчета трехшарнирных арок.	2	1		5	
	Тема 12. Статические расчеты сооружений. Устойчивость сооружения на опрокидывание. Подпорные стенки. Расчет сооружений на сдвиг по плоскости его основания. Расчет устойчивости стенки на сдвиг по круговой поверхности скольжения. Расчет прочности оснований подпорных стенок.	3	2		5	
4	Четвертый модуль «Механизмы, машины и детали машин»	8	3	6	18	
	Тема 13. Механизмы и машины и их основные элементы. Требования к деталям, сборочным единицам и машинам. Разъемные и неразъемные соединения. Сварные, клеевые, клиновые соединения. Соединение на	3	1	2	5	

	шпильках и шлицах.					
	Тема 14. Кулачковые механизмы и передачи. Простейшие, сложные, конические зубчатые передачи. Червячные, фрикционные, гибкие и цепные передачи.	2	1	2	5	
	Тема 15. Оси и валы передач. Опоры осей и валов. Муфты. Пружины.	2	0,5	2	5	
	Тема 16. Блоки и полиспасы.	1	0,5		3	
	ВСЕГО по учебному плану аудиторные + сам. работа	144				180/5

Таблица 2 – Заочная форма обучения

Форма промежуточной аттестации по годам: (2 курс – контрольная работа, экзамен).

	Наименование модулей, разделов, тем	Количество часов/Зачетных единиц			Самостоятельная работа	Общая трудоем. с учетом зачета (час/зачет. ед.)
		Аудиторные занятия				
		Лекции и	Семинарские (практические) занятия	Лабораторные занятия		
1	2	3	4	5	6	7
	2-й курс	8	6		157	180/5
1	<u>Первый модуль:</u> <u>Теоретическая механика</u>	2,5	1		30	
	<u>Тема 1.</u> Векторные и скалярные величины. Основные понятия статики. Аксиомы статики. Связи и их реакции. Основные виды типовых связей. Плоская система сил. Момент силы, пара сил. Две основные задачи статики для плоской системы сил. Решение задач о равновесии тел под действием плоской системы сил. Трение. Центр тяжести.	1	0,5		10	
	<u>Тема 2.</u> Основные понятия. Движение материальной точки. Поступательное и вращательное движение твердого тела.	1	0,25		10	
	<u>Тема 3.</u> Основные понятия. Работа силы. Мощность и энергия. Коэффициент полезного действия.	0,5	0,25		10	

2	<u>Второй модуль:</u> <u>Соппротивление материалов</u>	2,5	1,75		40	
	<u>Тема 4.</u> Определения и задачи предмета. Силы действующие на элемент. Метод сечений. Нормальное и касательное напряжение. Рабочие, предельные и допускаемые напряжения. Коэффициент запаса. Проектные и проверочные расчеты. Прокатные профили.	0,75	0,5		10	
	<u>Тема 5.</u> Напряжения и деформации при осевом растяжении и сжатии. Примеры расчетов элементов на растяжение и сжатие. Смятие. Деформации и напряжения при сдвиге (срезе).	0,75	0,5		10	
	<u>Тема 6.</u> Нагрузки действующие на балку. Понятия об изгибе. Понятие об изгибающем моменте и поперечной силе. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Напряжения при изгибе прямого бруса. Расчет балок на прочность при изгибе. Понятие о явлении продольного изгиба.	0,5	0,5		10	
	<u>Тема 7.</u> Понятие о кручении. Расчет вала на кручение.	0,5	0,25		10	
3	<u>Третий модуль «Статика сооружений»</u>	1,5	2		50	
	<u>Тема 8.</u> Сооружения и их классификация, расчетная схема сооружения. Геометрические неизменяемые и изменяемые системы. Степень свободы или степень изменяемости плоской системы. Статически определяемые и неопределяемые плоские системы.	0,25	0,5		10	
	<u>Тема 9.</u> Понятие о фермах. Условие статической неизменяемости ферм. Определение усилий в стержнях ферм методом вырезания узлов, сквозных сечений, графическим методом. Подбор сечений стержней фермы.	0,5	0,5		10	
	<u>Тема 10.</u> Основные понятия и расчетные схемы. Характер внутренних усилий,	0,25	0,5		10	

	действующих в сечениях элементов рамных систем. Построение эпюр для рамных систем. Подбор сечений элементов рам и опорных фундаментов.					
	Тема 11. Общие сведения и основные понятия. Способы расчета трехшарнирных арок.	0,25	0,5		10	
	Тема 12. Статические расчеты сооружений. Устойчивость сооружения на опрокидывание. Подпорные стенки. Расчет сооружений на сдвиг по плоскости его основания. Расчет устойчивости стенки на сдвиг по круговой поверхности скольжения. Расчет прочности оснований подпорных стенок.	0,25	0,5		10	
4	<u>Четвертый модуль «Механизмы, машины и детали машин»</u>	1,5	1,25		37	
	Тема 13. Механизмы и машины и их основные элементы. Требования к деталям, сборочным единицам и машинам. Разъемные и неразъемные соединения. Сварные, клеевые, клиновые соединения. Соединение на шпильках и шлицах.	0,5	0,5		10	
	Тема 14. Кулачковые механизмы и передачи. Простейшие, сложные, конические зубчатые передачи. Червячные, фрикционные, гибкие и цепные передачи.	0,5	0,25		9	
	Тема 15. Оси и валы передач. Опоры осей и валов. Муфты. Пружины.	0,25	0,25		9	
	Тема 16. Блоки и полиспасы.	0,25	0,25		9	
	ВСЕГО по учебному плану аудиторные + сам. работа	171				180/5

5. Образовательные технологии

Реализация рабочей программы осуществляется во время аудиторных занятий – лекций, практических и лабораторных занятий. На лекциях проводится контроль усвоенного материала в форме устного опроса. На практических и лабораторных занятиях закрепляются знания, полученные на лекции.

Оценка контроля знаний студентов производится по модульно-рейтинговой системе оценки знаний.

6. Перечень учебно-методического обеспечение для самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная работа студентов включает в себя изучение теоретического материала по основным и дополнительным источникам литературы, решение расчетно-графической работы.

Целью самостоятельной работы студентов является углубленное изучение отдельных тем читаемого курса для дальнейшего изучения дисциплин по данному профилю подготовки.

№ п/п	Форма работы	Объем работы, час		Учебно-методическое обеспечение
1	Усвоение текущего учебного материала	27	136	См. Список основной и дополнительной литературы + конспекты лекций
2	Решение и оформление расчетно-графической работы	36	-	См. Список основной и дополнительной литературы + конспекты практических занятий
3	Подготовка докладов	9	-	Список основной и дополнительной литературы, сеть Интернет
4	Подготовка к контрольной работе	-	21	Список основной и дополнительной литературы + конспекты лекций и практических занятий
	Итого	72	157	

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины Б1.Б.12.2 «Техническая механика»

а) основная литература

1. Александров А.В. Сопротивление материалов учебник для студентов вузов: рекомендован министерством образования и науки РФ / А.В. Александров, В.Д. Потапов, Б.П. Державин под редакцией А.В. Александрова. 6-е изд., стереотип, - М. Высшая школа, 2008 г., 560 с.: ил. в наличии 20 шт

2. Детали машин и основы конструирования: учебник для студентов вузов: допущ. м-вом образования и науки РФ / под ред. Г.И. Рожина, Е.А. Самойлова – М: Дрофа, 2006. – 415 с. – ил. (высшее образование) в наличии 2 шт

3. Сетков В.И. Техническая механика для строительных специальностей: учеб. пособие для студентов сред. проф. образования : допущ. Эксперт. советом по проф. образованию /В.И. Сетков/.-: Академия М.. 2008. -376: z-табл., схемы - (Среднее профессиональное образование) в наличии 5 шт

4. Сетков В.И. Сборник задач по технической механике: учеб. пособие для студентов сред. проф. образования, обучающихся по специальностям строит. профиля : допущ. М-вом образования РФ /В.И. Сетков/.-: Академия М.. 2008. -220: z-табл., схемы - (Среднее профессиональное образование) в наличии 2 шт.

б) дополнительная литература

1. Тарг С.М. Краткий курс теоретической механики: Учеб. Для втузов/С.М. Тарг. – 17-е изд., стер. – М.: Высш. шк., 2008. -416с.:ил. ISBN 978-5-06-005699-0 в наличии 17шт.

2. Сетков В.И. Сборник задач по технической механике: Учебное пособие для техникумов. – М.: Стройиздат, 1982. – 176 с. в наличии 1 шт.

3. Пашков Н.Н., Ильенко Н.А. Техническая механика для строителей: Учеб. пособие для сред.проф.-техн. училищ. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. шк. , 1984. – 160 с., ил. В наличии 3 шт.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины Б1.Б.12.2 «Техническая механика»

Перечень материально-технических средств учебной поточной аудитории для чтения лекций: Компьютер стационарный, переносной; Мультимедийный проектор; Экран настенный; Коммутационный комплект для проектора; Звуковая колонка.

Перечень материально-технических средств учебного помещения для проведения практических и семинарских занятий: Компьютер стационарный, переносной; Мультимедийный проектор; Экран настенный; Коммутационный комплект для проектора; Звуковая колонка; Стенды: механические передачи, кинематические пары, валы, подшипники, тросы и канаты.

Перечень материально-технических средств учебного помещения для проведения лабораторных занятий: Редуктор цилиндрический; Редуктор червячный; Редуктор планетарный; Вариатор.

9. Рейтинг-план дисциплины

Б1.Б.12.2 Техническая механика

Политехнический институт

Курс 2, Группа САДиА - семестр 3 20__/20__ учебный год

Преподаватель (и): Ельникова Елена Александровна

Кафедра автомобильного транспорта

Аттестационный период	№ модуля	Название модуля	Виды работ, подлежащие оценке	Максимальное количество баллов		
1	1	Теоретическая механика	Лабораторная работа (Лабораторная работа за период 3)	45		
			Практическая работа (Практическая работа за период 3)	45		
			Расчетно-графическая работа Задача 1 «Определение опорных реакций балки на двух опорах»	20		
			Расчетно-графическая работа Задача 2 «Определение положения центра тяжести сечения»	20		
			Итоговый контроль по модулю	130		
2	2	Сопротивление материалов	Лабораторная работа (Лабораторная работа за период 1)	15		
			Практическая работа (Практическая работа за период 1)	15		
			Лабораторная работа (Лабораторная работа за период 2)	30		
			Практическая работа (Практическая работа за период 2)	30		
			Расчетно-графическая работа Задача 3 «Подбор сечения стержня из расчета на прочность»	20		
	3	Статика сооружений	Расчетно-графическая работа Задача 4«Определение главных центральных моментов инерции сечения»	20		
			Итоговый контроль по модулю	130		
			3	Статика сооружений	Лабораторная работа (Лабораторная работа за период 3)	45
					Практическая работа (Практическая работа за период 3)	45
					Расчетно-графическая работа Задача 5 «Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов для простой балки»	20
Расчетно-графическая работа Задача 6 «Определение усилий в сечениях трехшарнирной арки»	20					
			Итоговый контроль по модулю	130		
Научно-исследовательская работа				100		
Итоговый контроль за семестр				500		

10. Протокол согласования программы с другими дисциплинами направления (специальности) подготовки 08.03.01 «Строительство» (уровень бакалавриат)), профиль подготовки «Строительство автомобильных дорог и аэродромов» (Приложение 2)

11. Приложение

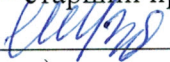
Приложение 1 Ф СВГУ 8.1.4-02 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Приложение 2 Протокол согласования рабочей программы

Приложение 3. Лист изменений и дополнений

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению (специальности) подготовки **08.03.01 «Строительство» (уровень бакалавриат))**, утвержденного министерством образования и науки приказ № 201 от 12.03.2015г.

Автор: Ельникова Елена Александровна – старший преподаватель

16.02.18  Е.А. Ельникова
(дата, подпись)

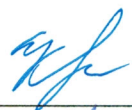
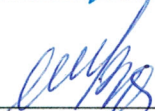
Зав. кафедрой автомобильного транспорта: Мокрицкая Наталья Ивановна – к.п.н

26.02.18  Н.И. Мокрицкая

Протокол согласования программы с другими дисциплинами направления (специальности) подготовки 08.03.01 «Строительство» (уровень бакалавриат)», профиль подготовки «Строительство автомобильных дорог и аэродромов»

Наименование базовых дисциплин и разделов (тем), усвоение которых необходимо для данной дисциплины	Предложения по базовым дисциплинам об изменениях в пропорциях материала, порядок изложения, введение новых тем курса и т.д.
Математика	<ol style="list-style-type: none"> 1. Производная и дифференциал функции. 2. Дифференциальные уравнения и методы их решения. 3. Неопределенный интеграл. Методы интегрирования. 4. Определенный интеграл. 5. Интегрирование дифференциальных уравнений 1-го порядка с разделяющимися переменными. 6. Интегрирование дифференциальных уравнений 2-го порядка (однородных и неоднородных) с постоянными коэффициентами.
Теоретическая механика	Статика, кинематика, динамика.

Ведущие лекторы по дисциплинам:

 / *Igor K.A.* /
 / *Evgeny A.A.* /

Лист изменений и дополнений на 20__/20__ учебный год

в рабочую программу учебной дисциплины

Б1.Б.12.2 «Техническая механика»

Направления подготовки (специальности)

08.03.01 «Строительство»

Профиль подготовки

«Строительство автомобильных дорог и аэродромов»

1. В рабочую программу учебной дисциплины вносятся следующие изменения:

2. В рабочую программу учебной дисциплины вносятся следующие дополнения:

_____ в пункт 4 вносятся следующие дополнения _____ (контактная работа) _____

Автор: Ельникова Елена Александровна – старший преподаватель

_____ Е.А. Ельникова
(дата, подпись)

Рабочая программа учебной дисциплины пересмотрена и одобрена на заседании кафедры
автомобильного транспорта, _____

(дата, № протокола)

Зав. кафедрой автомобильного транспорта: Мокрицкая Наталья Ивановна – к.п.н

_____ Н.И. Мокрицкая
(дата, подпись)