

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИМА

Березенко С.Д.



подпись

«30» 10 2010 год

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина Б1.В.20 САД-системы
код и наименование дисциплины

Направление подготовки/специальность 26.03.02 Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры
код и наименование направления подготовки /специальности

Направленность/специализация Судовые энергетические установки
наименование направленности (профиля) /специализации образовательной программы

Квалификация выпускника Бакалавр
указывается квалификация (степень) выпускника в соответствии с ФГОС ВО

Кафедра-разработчик Автоматики и вычислительной техники
наименование кафедры-разработчика рабочей программы

Мурманск
2020

Лист согласования

1 Разработчик(и)
ст. преподаватель АиВТ  Майорова О.В.
Часть 1 должность кафедра подпись Ф.И.О.

Часть 2 должность кафедра подпись Ф.И.О.

Часть 3 должность кафедра подпись Ф.И.О.

2. Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры-разработчика рабочей программы
Автоматики и вычислительной техники 29.05.2019
наименование кафедры дата
протокол № 7  Маслов А.А.
подпись Ф.И.О. заведующего кафедрой – разработчика

3. Рабочая программа СОГЛАСОВАНА с выпускающей кафедрой по направлению подго-
товки /специальности.
Заведующий выпускающей кафедрой технологии материалов и судоремонта
наименование кафедры

19.06.2019  Баева Л.С.
дата подпись Ф.И.О.

Лист изменений и дополнений, вносимых в РП

к рабочей программе по дисциплине (модулю) Б1.В.20 САД-системы, входящей в состав ОПОП по направлению подготовки/специальности 26.03.02 Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры, направленности (профилю)/специализации: Судовые энергетические установки, 2020 года начала подготовки.

Таблица 1 Изменения и дополнения

№ п/п	Дополнение или изменение, вносимое в рабочую программу в части	Содержание дополнения или изменения	Основание для внесения дополнения или изменения	Дата внесения дополнения или изменения
1	Титульного листа	Изменение типа образовательного учреждения на ФГАОУ ВО «МГТУ»	Приказ Министерства образования и высшего образования РФ №854 от 31.07.2020 г. Внесение изменений в компоненты ОПОП решением Ученого совета (Протокол №3 от 30.10.2020	с 01.09.2020
2	Листа утверждений	Переутверждение ОПОП на 2020 г.	Протокол кафедры ТМиС №02/20 от 07.10.2020	с 07.10.2020
3	Структуры и содержания ФОС	Изменение количества аудиторных часов и форм контроля	Решение Ученого совета о внесении изменений в учебный план №8 от 27.03.2021 г., протокол №12 от 27.03.2021	с 01.09.2021
4	Перечень ЭБС	Перезаключение договоров с ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Договор с действующей ЭБС «Университетская библиотека онлайн» №19/99 от 20.10.2020г.	с 20.10.2020
		Перезаключение договоров с ЭБС «IPRbooks»	Договор с действующей ЭБС «IPRbooks» №7866/21К от 28.04.2021 г.	с 28.04.2021
		Перезаключение договоров с ЭБС «Лань»	Договор с действующей ЭБС «Лань» №19/74 от 29.07.2020г.	с 29.07.2020

Аннотация рабочей программы дисциплины

Коды циклов дисциплин, модулей, практик	Наименование циклов, разделов, дисциплин, модулей, практик	Краткое содержание (Цель, задачи, содержание разделов дисциплины, реализуемые компетенции, формы промежуточной аттестации)
1	2	3
Б1.В.20	CAD-системы	<p>Цель дисциплины: подготовка обучающихся в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра и рабочим учебным планом направления подготовки (специальности) 26.03.02 «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры», направленности (профилю)/специализации: <i>Судовые энергетические установки</i>.</p> <p>Задачи дисциплины: дать необходимые знания по основам CAD-систем, позволяющие успешно применять полученные знания и навыки в практической деятельности.</p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p>Знать: основные понятия и методы работы в CAD-системах.</p> <p>Уметь: работать с компьютером, используя системные и прикладные программные средства; применять вычислительную технику и соответствующее программное обеспечение в процессе проектирования.</p> <p>Владеть: навыками применения современных информационных и коммуникационных технологий для решения задач в своей профессиональной деятельности.</p> <p>Содержание разделов дисциплины: Компьютерная графика. Основные понятия проектирования. Системы автоматизированного проектирования (САПР). CAD-системы. Виды обеспечения САПР. Моделирование в САПР. Системный подход в проектировании. Виды проектирования. Структура процесса проектирования.</p> <p>Реализуемые компетенции: ПК-4.</p> <p>Формы промежуточной аттестации: Семестр 8 – экзамен (очная форма обучения) Семестр 10 – экзамен (заочная форма обучения)</p>

Пояснительная записка

1. Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки/специальности 26.03.02 Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры, утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 03.09.2015 №960, учебного плана в составе ОПОП по направлению подготовки/специальности 26.03.02 Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры, направленности (профилю)/специализации: Судовые энергетические установки, 2019 года начала подготовки.

2. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

Целью дисциплины «САD-системы» является формирование компетенций в соответствии с ФГОС по направлению подготовки бакалавра и учебным планом для направления подготовки/специальности 26.03.02 «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры».

Задачи: дать необходимые знания по основам САD-систем, позволяющие успешно применять полученные знания и навыки в практической деятельности.

3. Планируемые результаты обучения в рамках данной дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки/специальности 26.03.02 «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры»:

Таблица 2. - Результаты обучения

№ п/п	Код и содержание компетенции	Степень реализации компетенции	Этапы формирования компетенции
1.	ПК-4. Готов участвовать в технологической проработке проектируемых судов и средств океанотехники, корпусных конструкций, энергетического и функционального оборудования, судовых систем и устройств, систем объектов морской (речной) инфраструктуры	Компетенция реализуется в части «готов участвовать в технологической проработке проектируемых» объектов	знать: основные понятия и методы работы в САD-системах уметь: работать с компьютером, используя системные и прикладные программные средства; применять вычислительную технику и соответствующее программное обеспечение в процессе проектирования владеть: навыками применения современных информационных и коммуникационных технологий для решения задач в своей профессиональной деятельности

4. Структура и содержание учебной дисциплины (модуля)

Таблица 3 - Распределение учебного времени дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Вид учебной нагрузки	Распределение трудоемкости дисциплины по формам обучения					
	Очная		Очно-заочная		Заочная	
	Семестр	Всего часов	Семестр	Всего часов	Курс/Семестр	Всего часов
	8		5/10			
Аудиторные часы						
Лекции	12	12			4	4
Практические работы	16	16			6	6
Лабораторные работы	16	16			6	6
Часы на самостоятельную и контактную работу						
Выполнение, консультирование, защита курсовой работы (проекта)	-	-			-	-
Прочая самостоятельная и контактная работа	28	28			83	83
Подготовка к промежуточной аттестации	36	36			9	9
Всего часов по дисциплине	108	108			108	108

Формы промежуточной аттестации и текущего контроля

Экзамен	1	1			1	1
Зачет/зачет с оценкой	-	-			-	-
Курсовая работа (проект)	-	-			-	-
Количество расчетно-графических работ	-	-			-	-
Количество контрольных работ	-	-			1	1
Количество рефератов	-	-			-	-
Количество эссе	-	-			-	-

Таблица 4 - Содержание разделов дисциплины (модуля), виды работы

Содержание разделов (модулей), тем дисциплины	Количество часов, выделяемых на виды учебной работы по формам обучения											
	Очная				Очно-заочная				Заочная			
	Л	ЛР	ПР	СР	Л	ЛР	ПР	СР	Л	ЛР	ПР	СР
Компьютерная графика: основные понятия, виды, принципы построения изображений. Форматы графических файлов.	2	2	2	5					1	1	1	16
Основные понятия проектирования. Системы автоматизированного проектирования (САПР). Состав и структура САПР. Классификация САПР. САД-системы.	2	2	-	5					1	1	-	16
Виды обеспечения САПР: техническое, программное, математическое, информационное, лингвистическое, организационное, методическое.	2	-	2	5					1	-	1	16
Моделирование в САПР: основные понятия, виды и задачи математического моделирования.	2	2	4	5					-	-	2	16
Системный подход в проектировании. Виды проектирования. Структура процесса проектирования, стадии и этапы проектирования. Типовые проектные процедуры. Принципы автоматизированного проектирования. Составляющие комплекса средств автоматизации проектирования.	4	10	8	8					1	4	2	19
Итого:	12	16	16	28					4	6	6	83

Таблица 5. - Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины (модуля), и видов занятий с учетом форм текущего контроля

Перечень компетенций	Виды занятий и оценочные средства							Формы текущего контроля
	Л	ЛР	ПР	КР/КП	СР	к/р	РГР	
ПК-4	+	+	+		+	+		Защита ПР, защита ЛР, к/р

Примечание: Л – лекции, ЛР – лабораторные работы, ПР – практические работы, КР/КП – курсовая работа (проект), р – реферат, к/р – контрольная работа, э - эссе, СР – самостоятельная работа, РГР – расчетно-графическая работа

Таблица 6. - Перечень лабораторных работ

№ п\п	Темы лабораторных работ	Количество часов		
		Очная	Очно-заочная	Заочная
1	2	3	4	5
1	САД-системы. Знакомство с Компас-График.	2		1
2	САД-системы. Знакомство с Компас-3D.	2		1
3	Построение 3D деталей.	2		-
4	Проектирование деталей.	10		4

Таблица 7. - Перечень практических работ

№ п\п	Темы практических работ	Количество часов		
		Очная	Очно-заочная	Заочная
1	2	3	4	5
1	Принципы построения изображений. Форматы графических файлов. Отработка навыков черчения простых примитивов.	2		1
2	САД-системы. Подсистемы САПР. Знакомство с КОМПАС-3D.	2		1
3	Моделирование в САПР. Построение 3D деталей.	4		2
4	Основы проектирования.	8		2

5. Перечень примерных тем курсовой работы /проекта – не предусмотрено**6. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)**

1. Методические указания к выполнению практических работ.
2. Методические указания к выполнению лабораторных работ.
3. Методические указания к выполнению контрольных работ.
4. Методические указания к выполнению самостоятельных работ.

7. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств является компонентом ОП, разрабатывается в форме отдельного документа и включает в себя критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования и процедуры оценивания.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы**Основная литература**

1. Компьютерная графика в системе КОМПАС-3D LT [Электронный ресурс] : Методические указания к проведению лабораторных и практических работ по дисциплинам "Информатика", "Информационные технологии", "САД - системы" для обучающихся очной формы обучения направлений: 15.03.04 "Автоматизация технологических процессов и производств", 08.03.01 "Строительство", 13.03.01 "Теплоэнергетика и теплотехника", 13.03.02 "Электроэнергетика и электротехника", 20.03.01 "Техносферная безопасность", 21.03.01 "Нефтегазовое дело", 21.05.05 "Физические процессы Г и НГ производства", 23.03.03 "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов", 26.03.02 "Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры"

/ Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования, "Мурманский государственный технический университет", Кафедра автоматизации и вычислительной техники ; составители Н. Н. Лейко, О. В. Майорова. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 12,8 Мб). - Мурманск : МГТУ, 2019. - Доступ из локальной сети Мурманского государственного технического университета. - Загл. с титул. Экрана https://elib.mstu.edu.ru/2019/M_19_141.pdf

- Инженерная 3D-компьютерная графика : учеб. пособие для бакалавров / А. Л. Хейфец [и др.]; под ред. А. Л. Хейфеца ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Юж.-Урал. гос. ун-т. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2015. - 464 с. : ил. Кол-во: 20

Дополнительная литература

- Азбука КОМПАС-График / Учебное пособие. - СПб.: ЗАО АСКОН, 2010
- Азбука КОМПАС-3D / Учебное пособие. - СПб.: ЗАО АСКОН, 2010

9. Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «Интернет»

- Электронно-библиотечная система “Университетская библиотека онлайн”

10. Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем, реквизиты подтверждающего документа.

- Операционная система Microsoft Windows XP Professional Service Pack 3 (подписка на образовательные лицензии, сетевые версии), участие в академической программе Microsoft Azure Dev Tools for Teaching (с февраля 2019 г., ранее Microsoft Imagine, ранее Microsoft DreamSpark, ранее Microsoft MSDN Academic Alliance). Подписки действительны по 10.12.2019 (счет-фактура №IM22116 от 12.11.2018, счет №9552401799 от 10.12.2018)2.
- Офисный пакет Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN, лицензия №45676388 от 08.07.2009 г. (договор 32/224 от 14.07.2009 г.)
- АССОН Университетская лицензия (сетевая версия): САПР ТП ВЕРТИКАЛЬ 2011, ЛОЦМАН:PLM, Материалы и Сортаменты, АРМ FEM, КОМПАС-3D V13 (лицензионное соглашение АГ-12-00675 от 13.07.2012 (договор №26/32/225 от 04.07.2012г.)

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Таблица 8. - Материально-техническое обеспечение

№ п./п.	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	<p>301 Л Компьютерный класс</p> <p>Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля, для промежуточной аттестации, для проведения лабораторных и практических занятий.</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> - столы – 7 шт.; -доска аудиторная – 1 шт.; - персональные компьютеры – 7 шт. <p>Посадочных мест – 7</p>

2.	<p>306 Л Компьютерный класс</p> <p>Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля, для промежуточной аттестации, для проведения лабораторных и практических занятий.</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> - столы – 7 шт.; -доска аудиторная – 1 шт.; - персональные компьютеры – 7 шт. <p>Посадочных мест – 7</p>
3.	<p>311 Л Компьютерный класс</p> <p>Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля, для промежуточной аттестации, для проведения лабораторных и практических занятий</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> - столы – 15 шт.; -доска аудиторная – 1 шт.; - видеопроектор Toshiba XS2000 - ноутбук Aquarius Cmp NE405 - персональные компьютеры 9 шт. <p>Посадочных мест – 15</p>
4.	<p>202 Л Компьютерный класс</p> <p>Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля, для промежуточной аттестации, для проведения лабораторных и практических занятий.</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> - столы – 7 шт.; -доска аудиторная – 1 шт.; - персональные компьютеры - 7 шт. <p>Посадочных мест – 7</p>
5.	<p>213С Специальное помещение для самостоятельной работы.</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – доска аудиторная – 1 шт. – персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета: Intel(R) Core(TM) 2 DUO CPU E7200 2,53 ГГц, 1 Гб ОЗУ – 2 шт.; Intel(R) Pentium(R) CPU G840 2,8 ГГц, 2 Гб ОЗУ – 3 шт.; Intel(R) Celeron(R) CPU 2,8 ГГц, 1 Гб ОЗУ – 1 шт.; Intel(R) Pentium(R) 4CPU 2,8 ГГц, 1,5 Гб ОЗУ – 1 шт.; <p>Посадочных мест – 11</p>

Таблица 9. - Технологическая карта текущего контроля и промежуточной аттестации (промежуточная аттестация - «экзамен») – очная форма обучения

№	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения (неделя сдачи)
		min	max	
Текущий контроль				
1	Посещение лекций (6 лекций)	12	16	По расписанию
	Нет посещений – 0 баллов, (4 лекции) 67 % - 12 баллов, (6 лекций) 100% - 16 баллов			
2	Выполнение практических работ (4 пр.)	24	32	По расписанию
	Выполнение одной пр/р в срок – 8 баллов, не в срок – 6 баллов.			
3	Выполнение лабораторных работ (4 л/р)	24	32	По расписанию
	Выполнение одной л/р в срок – 8 баллов, не в срок – 6 баллов.			
ИТОГО за работу в семестре		60	80	
Промежуточная аттестация				
	Экзамен	10	20	Сессия
Оценка «5» - 20 баллов, Оценка «4» - 15 баллов, Оценка «3» - 10 баллов				
ИТОГОВЫЕ БАЛЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ		70	100	
<p>Итоговая оценка определяется по итоговым баллам за дисциплину и складывается из баллов, набранных в ходе текущего контроля (итога за работу в семестре) и промежуточной аттестации (экзамен)</p> <p>Шкала баллов для определения итоговой оценки: 91 - 100 баллов - оценка «5», 81 - 90 баллов - оценка «4», 70 - 80 баллов - оценка «3», 69 и менее баллов - оценка «2»</p> <p>Итоговая оценка проставляется в экзаменационную ведомость и зачетку обучающегося</p>				

Таблица 10. - Технологическая карта текущего контроля и промежуточной аттестации (промежуточная аттестация - «экзамен») – заочная форма обучения

№	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения (неделя сдачи)
		min	max	
Текущий контроль				
1	Посещение лекций (2 лекции)	9	13	По расписанию
	Нет посещений – 0 баллов, (1 лекция) - 9 баллов; (2 лекции) - 13 баллов			
2	Выполнение практических работ (4 пр.)	24	32	По расписанию
	Выполнение одной пр/р в срок – 8 баллов, не в срок – 6 баллов.			
3	Выполнение лабораторных работ (3 л/р)	24	30	По расписанию
	Выполнение одной л/р в срок – 10 баллов, не в срок – 6 баллов.			
4	Контрольная работа (1)	3	5	
	Одна к/р – от 3 до 5 баллов. Отлично – 5 баллов, хорошо – 4 балла, удовлетворительно – 3 балла			
ИТОГО за работу в семестре		60	80	
Промежуточная аттестация				
	Экзамен	10	20	Сессия
Оценка «5» - 20 баллов, Оценка «4» - 15 баллов, Оценка «3» - 10 баллов				
ИТОГОВЫЕ БАЛЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ		70	100	
<p>Итоговая оценка определяется по итоговым баллам за дисциплину и складывается из баллов, набранных в ходе текущего контроля (итога за работу в семестре) и промежуточной аттестации (экзамен)</p> <p>Шкала баллов для определения итоговой оценки: 91 - 100 баллов - оценка «5», 81 - 90 баллов - оценка «4», 70 - 80 баллов - оценка «3», 69 и менее баллов - оценка «2»</p> <p>Итоговая оценка проставляется в экзаменационную ведомость и зачетку обучающегося</p>				

Таблица 11 - Ведомость для фиксирования результатов текущего контроля (промежуточная аттестация – экзамен)

(заполняется преподавателем в последний рабочий день месяца)

ФИО	Количество баллов				Итого (60-80 баллов)
	Посещение лекций	Выполнение практич. работ	Выполнение лаб. работ	Выполнение к/р	
