

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования

«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ»

Кафедра №12

«УТВЕРЖДАЮ»

Руководитель направления

д.т.н., проф.

(должность, уч. степень, звание)

 В.А. Фетисов

(подпись)

«21» мая 2020 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Моделирование транспортных процессов»

(Название дисциплины)

Код направления	23.03.01
Наименование направления/ специальности	Технология транспортных процессов
Наименование направленности	Организация перевозок и управление в единой транспортной системе
Форма обучения	очная

Санкт-Петербург 2020г.

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил(а)

доц,к.т.н.,доц

должность, уч. степень, звание

21.05.2020

подпись, дата



Н.Н. Майоров

инициалы, фамилия

Программа одобрена на заседании кафедры № 12

«21» мая 2020 г, протокол № 11/2019-20

Заведующий кафедрой № 12

д.т.н.,проф.

должность, уч. степень, звание

« 21 » мая 2020 г

подпись, дата



В.А. Фетисов

инициалы, фамилия

Ответственный за ОП 23.03.01(01)

доц.,к.т.н.,доц.

должность, уч. степень, звание

21.05.2020

подпись, дата



Н.Н. Майоров

инициалы, фамилия

Заместитель директора института (декана факультета) № 1 по методической работе

Ст. преподаватель

должность, уч. степень, звание

21.05.2020

подпись, дата



В.Е. Таратун

инициалы, фамилия

Аннотация

Дисциплина «Моделирование транспортных процессов» входит в вариативную часть образовательной программы подготовки обучающихся по направлению 23.03.01 «Технология транспортных процессов» направленность «Организация перевозок и управление в единой транспортной системе». Дисциплина реализуется кафедрой №12.

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника

профессиональных компетенций:

ПК-15 «способность применять новейшие технологии управления движением транспортных средств»,

ПК-16 «способность к подготовке исходных данных для составления планов, программ, проектов, смет, заявок».

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с математическими моделями транспортных процессов, с методами и средствами моделирования транспортных процессов, с методиками исследования транспортных процессов и систем, с изучением программных средств, позволяющих моделировать транспортные процессы. Особое внимание в данном курсе уделяется рассмотрению транспортных процессов в мегаполисе. На основе результатов моделирования делается прогноз по функционированию транспортной системы.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: *лекции, лабораторные работы, семинары, самостоятельная работа студента.*

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Язык обучения по дисциплине «русский».

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

1.1. Цели преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины является формирование у студентов профессиональных теоретических и практических знаний в сфере моделирования транспортных процессов и систем различной сложности. Дисциплина предназначена для подготовки бакалавра и преследует следующие цели: 1. представить студенту основные виды математических моделей транспортных систем; 2. представить студенту правила моделирования транспортных процессов и систем; 3. в соответствии с государственными требованиями в результате изучения дисциплины студент должен иметь представление: о методиках моделирования транспортных процессов; 4. выработать у студента практические навыки на использование компонентов математического обеспечения при реализации имитационных моделей транспортных процессов. 5. выработать навык самостоятельной работы по моделированию и прогнозированию участков транспортных систем.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

ПК-15 «способность применять новейшие технологии управления движением транспортных средств»:

знать - основные математические модели транспортных процессов, опыт решения транспортных проблем в различных транспортных системах;

уметь - использовать математический аппарат и законы для выполнения моделирования транспортных процессов;

владеть навыками - _анализа транспортной ситуации, основам работы в специализированных информационных системах для моделирования транспортных процессов

иметь опыт деятельности - _ в применении правил и методик моделирования транспортных процессов и последующего анализа результатов;

ПК-16 «способность к подготовке исходных данных для составления планов, программ, проектов, смет, заявок»:

знать - методы анализа исходных данных для моделирования транспортных процессов; _

уметь - _анализировать исходные данные транспортного процесса на полноту для выполнения последующего моделирования_;

владеть навыками - _многокритериального анализа исходных данных, для транспортной ситуации, определять взаимосвязи между переменными и параметрами процесса;

иметь опыт деятельности - _в подготовке исходных данных к моделированию .

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина базируется на знаниях, ранее приобретенных обучающимися при изучении следующих дисциплин:

- Теория транспортных процессов и систем;

Знания, полученные при изучении материала данной дисциплины, имеют как самостоятельное значение, так и используются при изучении других дисциплин:

- Интеллектуальные транспортные системы;

3. Объем дисциплины в ЗЕ/академ. час

Данные об общем объеме дисциплины, трудоемкости отдельных видов учебной работы по дисциплине (и распределение этой трудоемкости по семестрам) представлены в таблице 1

Таблица 1 – Объем и трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего	Трудоемкость по семестрам
		№6
1	2	3
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/(час)	4/ 144	4/ 144
<i>Аудиторные занятия</i> , всего час., <i>В том числе</i>	51	51
лекции (Л), (час)	17	17
Практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)		
лабораторные работы (ЛР), (час)	34	34
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
Экзамен, (час)	36	36
<i>Самостоятельная работа</i> , всего	57	57
Вид промежуточного контроля: зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.)	Экз.	Экз.

4. Содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по разделам и видам занятий

Разделы и темы дисциплины и их трудоемкость приведены в таблице 2.

Таблица 2. – Разделы, темы дисциплины и их трудоемкость

Разделы, темы дисциплины	Лекции (час)	ПЗ (СЗ) (час)	ЛР (час)	КП (час)	СРС (час)
Семестр 6					
Раздел 1.	3		6		10
Раздел 2.	3		6		10
Раздел 3.	3		6		10
Раздел 4.	3		6		10
Раздел 5.	3		6		10
Раздел 6.	2		4		7
Итого в семестре:	17		34		57

Итого:	17	0	34	0	57

4.2. Содержание разделов и тем лекционных занятий

Содержание разделов и тем лекционных занятий приведено в таблице 3.

Таблица 3 - Содержание разделов и тем лекционных занятий

Номер раздела	Название и содержание разделов и тем лекционных занятий
1	Общий подход к транспортным процессам. Особенности транспортных систем как объектов моделирования.
2	Опыт решения транспортных проблем и место моделирования для их решения
3	Моделирование транспортных процессов в аэропорту
4	Моделирование транспортных процессов в морском порту
5	Моделирование транспортных процессов в мегаполисе
6	Моделирование работы объектов транспортной инфраструктуры

4.3. Практические (семинарские) занятия

Темы практических занятий и их трудоемкость приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Практические занятия и их трудоемкость

№ п/п	Темы практических занятий	Формы практических занятий	Трудоемкость, (час)	№ раздела дисциплины
Учебным планом не предусмотрено				
Всего:				

4.4. Лабораторные занятия

Темы лабораторных занятий и их трудоемкость приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Лабораторные занятия и их трудоемкость

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, (час)	№ раздела дисциплины
Семестр 6			
1.	Построение графиков функции загруженности транспортной системы	4	1,2
2.	Моделирование размещения центров притяжения грузовых потоков	4	1,2
3.	Моделирование работы морской контейнерной линии	4	4

4.	Моделирование числа телескопических трапов для оптимальной работы аэропорта	4	3
5.	Моделирование числа портовых кранов для бесперебойной работы морского порта на основе системы массового обслуживания	4	4
6.	Моделирование работы перекрестка	4	5
7.	Имитационное моделирование работы светофора	4	6
8.	Моделирование работы воздушных линий (дискретно-событийное моделирование)	4	3
9.	Моделирование работы сети магазинов в регионе	2	5
Всего:		34	

4.5. Курсовое проектирование (работа)

Учебным планом не предусмотрено

4.6. Самостоятельная работа обучающихся

Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость приведены в таблице 6.

Таблица 6 Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость

Вид самостоятельной работы	Всего, час	Семестр 6, час
1	2	3
Самостоятельная работа, всего	57	57
изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	40	40
курсовое проектирование (КП, КР)		
расчетно-графические задания (РГЗ)		
выполнение реферата (Р)		
Подготовка к текущему контролю (ТК)	17	17
домашнее задание (ДЗ)		
контрольные работы заочников (КРЗ)		

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся указаны в п.п. 8-10.

6. Перечень основной и дополнительной литературы

6.1. Основная литература

Перечень основной литературы приведен в таблице 7.

Таблица 7 – Перечень основной литературы

Шифр	Библиографическая ссылка / URL адрес	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
658 М 14	Моделирование транспортных процессов [Текст] : учебное пособие / Н. Н. Майоров, В. А. Фетисов ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2011. - 163 с.	38
658 М 74	Моделирование транспортных процессов [Текст] : методические указания к выполнению лабораторных работ / В. А. Фетисов, Н. Н. Майоров, В. Е. Таратун ; С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб. : Издво ГУАП, 2013. - 31 с.	75

6.2. Дополнительная литература

Перечень дополнительной литературы приведен в таблице 8.

Таблица 8 – Перечень дополнительной литературы

Шифр	Библиографическая ссылка/ URL адрес	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
656 М 14	Практические задачи моделирования транспортных систем [Текст] : учебное пособие / Н. Н. Майоров, В. А. Фетисов ; С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб. : Издво ГУАП, 2012. - 185 с	56

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети ИНТЕРНЕТ, необходимых для освоения дисциплины

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети ИНТЕРНЕТ, необходимых для освоения дисциплины приведен в таблице 9.

Таблица 9 – Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети ИНТЕРНЕТ, необходимых для освоения дисциплины

URL адрес	Наименование
	Не предусмотрено

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

8.1. Перечень программного обеспечения

Перечень используемого программного обеспечения представлен в таблице 10.

Таблица 10 – Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование
1	Программа LiteSmo
2	Программная система AnyLogic
3	Программная система PTV VISSIM, VISUM

8.2. Перечень информационно-справочных систем

Перечень используемых информационно-справочных систем представлен в таблице 11.

Таблица 11 – Перечень информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Состав материально-технической базы представлен в таблице 12.

Таблица 12 – Состав материально-технической базы

№ п/п	Наименование составной части материально-технической базы	Номер аудитории (при необходимости)
1	Лекционная аудитория	13-12
2	Мультимедийная лекционная аудитория	13-12

10. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

10.1. Состав фонда оценочных средств приведен в таблице 13

Таблица 13 - Состав фонда оценочных средств для промежуточной аттестации

Вид промежуточной аттестации	Примерный перечень оценочных средств
Экзамен	Список вопросов к экзамену; Задачи;

10.2. Перечень компетенций, относящихся к дисциплине, и этапы их формирования в процессе освоения образовательной программы приведены в таблице 14.

Таблица 14 – Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Номер семестра	Этапы формирования компетенций по дисциплинам/практикам в процессе освоения ОП
ПК-15 «способность применять новейшие технологии управления движением транспортных средств»	
6	Моделирование транспортных процессов
ПК-16 «способность к подготовке исходных данных для составления планов, программ, проектов, смет, заявок»	
2	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
6	Моделирование транспортных процессов

10.3. В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) у обучающихся компетенций применяется шкала модульно–рейтинговой системы университета. В таблице 15 представлена 100–балльная и 4–балльная шкалы для оценки сформированности компетенций.

Таблица 15 –Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции		Характеристика сформированных компетенций
100-балльная шкала	4-балльная шкала	
$85 \leq K \leq 100$	«отлично» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся глубоко и всесторонне усвоил программный материал; - уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; - опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления; - умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; - делает выводы и обобщения; - свободно владеет системой специализированных понятий.
$70 \leq K \leq 84$	«хорошо» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы; - не допускает существенных неточностей; - увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления; - аргументирует научные положения; - делает выводы и обобщения; - владеет системой специализированных понятий.
$55 \leq K \leq 69$	«удовлетворительно» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся усвоил только основной программный материал, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы; - допускает несущественные ошибки и неточности; - испытывает затруднения в практическом применении знаний направления; - слабо аргументирует научные положения; - затрудняется в формулировании выводов и обобщений; - частично владеет системой специализированных понятий.
$K \leq 54$	«неудовлетворительно» «не зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся не усвоил значительной части программного материала; - допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении; - испытывает трудности в практическом применении знаний;

		- не может аргументировать научные положения; - не формулирует выводов и обобщений.
--	--	--

10.4. Типовые контрольные задания или иные материалы:

1. Вопросы (задачи) для экзамена (таблица 16)

Таблица 16 – Вопросы (задачи) для экзамена

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Транспортный процесс и его моделирование. 2. Особенности транспортных систем как объектов моделирования. Примеры 3. Оценка эффективности транспортной системы 4. Транспортные сети. Примеры. критерии и параметры моделирования 5. Опыт решения транспортных проблем с помощью моделирования. Примеры 6. Имитационное моделирование систем массового обслуживания 7. Методы обработки результатов моделирования 8. Математические модели систем массового обслуживания 9. Формирование значений случайных величин. Примеры 10. Математическая модель представления движения воздушных судов с помощью системы массового обслуживания 11. Аэропорт, как система массового обслуживания 12. Моделирование технологических операции в аэропорту 13. Задачи моделирования транспортных потоков 14. Уровни транспортного планирования 15. Основные понятия транспортного потока 16. Математическое моделирование транспортных потоков 17. Гидродинамические модели транспортного потока 18. Закон сохранения транспортного потока 19. Модели Гриншилдса и Гринберга 20. Ударные волны в транспортном потоке 21. Модель Лайтхилла-Уизема 22. Стохастические модели

	<p>23. Модель следования за лидером</p> <p>24. Клеточные автоматы</p> <p>25. Задача о светофоре. При каких условиях перед светофором не будет скапливаться очередь из автомобилей</p> <p>26. Модели расчета корреспонденций</p> <p>27. Моделирование самоорганизующихся потоков</p> <p>28. Программный комплекс VISUM/VISSIM</p> <p>29. Пакет имитационного моделирования Aimsun</p> <p>30. Прикладной пакет программ TransNet</p> <p>31. Прикладной пакет программ LiteSMO</p> <p>32. IndorIntensity: Система учёта интенсивности транспортных потоков</p> <p>33. Использование современных интеллектуальных транспортных систем в организации дорожного движения</p> <p>34. Дискретно-событийное моделирование транспортных процессов</p> <p>35. Агентное моделирование транспортных процессов</p> <p>36. Моделирование систем “Системная динамика”</p> <p>37. Прикладной пакет программ AnyLogic</p> <p>38. Автоматизированные системы управления транспортом с использованием технологий интеллектуальных транспортных систем</p> <p>39. Имитационное моделирование маршрутизации грузопотоков в среде AnyLogic</p> <p>40. Методы расчета пропускной способности транспортной системы</p>
--	---

2. Вопросы (задачи) для зачета / дифференцированного зачета (таблица 17)

Таблица 17 – Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для зачета / дифференцированного зачета
	Учебным планом не предусмотрено

3. Темы и задание для выполнения курсовой работы / выполнения курсового проекта (таблица 18)

Таблица 18 – Примерный перечень тем для выполнения курсовой работы / выполнения курсового проекта

№ п/п	Примерный перечень тем для выполнения курсовой работы / выполнения курсового проекта
	Учебным планом не предусмотрено

4. Вопросы для проведения промежуточной аттестации при тестировании (таблица 19)

Таблица 19 – Примерный перечень вопросов для тестов

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов
	Не предусмотрено

5. Контрольные и практические задачи / задания по дисциплине (таблица 20)

Таблица 20 – Примерный перечень контрольных и практических задач / заданий

№ п/п	Примерный перечень контрольных и практических задач / заданий
	<p>Практическая задача № 1</p> <p>Рассмотрим морской порт, в который на разгрузку приходят корабли. Время прихода кораблей в порт распределено нормально $m=1$, $s=0,3$. Каждый причал может принимать суда 3 категорий. Время разгрузки распределено равномерно.</p> <p>Судно, приходящее в порт, становится под разгрузку к освободившемуся причалу, а если все причалы заняты, то оно становится в очередь на рейде. Преимущество при разгрузке имеют суда высшей категории.</p> <p>Практическая задача № 2</p> <p>На основе расписания прилетов аэропорта определить интенсивность движения воздушных судов</p> <p>Практическая задача № 3</p> <p>Определить потребное количество автобусов на линии при заданных значениях максимальное количество пассажиров перевезенных в час пик 15 000 чел; номинальная вместимость автобуса – 120 чел. время обратного рейса – 0,4 часа</p>

10.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и / или опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, содержатся в Положениях «О текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов ГУАП, обучающихся по программам высшего образования» и «О модульно-рейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов в ГУАП».

11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Целью дисциплины является – получение студентами необходимых знаний, умений и навыков в области моделирования транспортных процессов, исследования транспортных систем, практической реализации транспортных процессов в специальных информационных системах и формирования системы принятия решений по модернизации инфраструктуры на основе результатов моделирования. Необходимо систематически готовиться к практическим и лабораторным занятиям. Методический материал, обеспечивает рациональную организацию самостоятельной работы студентов на основе систематизированной информации по темам практических и лабораторных занятий курса. Практическое занятие и лабораторная работа – один из наиболее сложных и в то же время плодотворных форм вузовского обучения и воспитания. В условиях высшей школы это один из видов практических занятий, проводимых под руководством преподавателя, ведущего научные исследования по тематике семинара и являющегося знатоком данной проблемы или отрасли научного знания. Практические и лабораторные занятия предназначаются для углубленного изучения и овладения методологией применительно к особенностям изучаемой отрасли “Моделирования транспортных систем”

Методические указания для обучающихся по освоению лекционного материала

Основное назначение лекционного материала – логически стройное, системное, глубокое и ясное изложение учебного материала. Назначение современной лекции в рамках дисциплины не в том, чтобы получить всю информацию по теме, а в освоении фундаментальных проблем дисциплины, методов научного познания, новейших достижений научной мысли. В учебном процессе лекция выполняет методологическую, организационную и информационную функции. Лекция раскрывает понятийный аппарат конкретной области знания, её проблемы, дает цельное представление о дисциплине, показывает взаимосвязь с другими дисциплинами.

Планируемые результаты при освоении обучающимся лекционного материала:

- получение современных, целостных, взаимосвязанных знаний, уровень которых определяется целевой установкой к каждой конкретной теме;
- получение опыта творческой работы совместно с преподавателем;
- развитие профессионально–деловых качеств, любви к предмету и самостоятельного творческого мышления.

- появление необходимого интереса, необходимого для самостоятельной работы;
- получение знаний о современном уровне развития науки и техники и о прогнозе их развития на ближайшие годы;
- научиться методически обрабатывать материал (выделять главные мысли и положения, приходиться к конкретным выводам, повторять их в различных формулировках);
- получение точного понимания всех необходимых терминов и понятий.

Лекционный материал может сопровождаться демонстрацией слайдов и использованием раздаточного материала при проведении коротких дискуссий об особенностях применения отдельных тематик по дисциплине.

Структура предоставления лекционного материала:

- вводная часть – показывает перечень рассматриваемых в лекции вопросов, их актуальность для практики работы транспортной системы, связь лекционного материала с предыдущим и последующим материалами; дается перечень основной и дополнительной литературы по теме, включая руководящие документы;

- основная часть – последовательно показываются выносимые вопросы, раскрываются теоретические положения; показываются основные расчетные формулы;

- итоговая часть – подводятся итоги занятия, актуализируются наиболее важные вопросы; определяется тематика будущих практических занятий по теме; дается задание на самостоятельную подготовку; производятся ответы на вопросы.

Лекция сопровождается визуальным рядом – мультимедийной презентацией, позволяющей доводить до обучаемых визуальные образы, облик обсуждаемых объектов, схемы и таблицы. Отдельные положения лекции могут сопровождаться просмотром видеоряда.

В ходе лекционных занятий обучающимся рекомендуется выполнять следующие действия. Вести конспектирование учебного материала. Конспект ведется, отмечая основной материал – определения, перечни, основные закономерности, формулы и схемы. Необходимо обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Содержание лекции не воспроизводит полностью учебную литературу – лектор акцентирует внимание на главных, основных и особенных аспектах изучения темы. Лекция сопровождается примерами из практики транспорта.

Методические указания для обучающихся по участию в семинарах

Семинар – один из наиболее сложных и в то же время плодотворных видов (форм) вузовского обучения и воспитания. В условиях высшей школы семинар – один из видов практических занятий, проводимых под руководством преподавателя, ведущего научные исследования по тематике семинара и являющегося знатоком данной проблемы или отрасли научного знания. Семинар предназначается для углубленного изучения дисциплины и овладения методологией применительно к особенностям изучаемой отрасли науки. При

изучении дисциплины семинар является не просто видом практических занятий, а, наряду с лекцией, основной формой учебного процесса.

Основной целью для обучающегося является систематизация и обобщение знаний по изучаемой теме, разделу, формирование умения работать с дополнительными источниками информации, сопоставлять и сравнивать точки зрения, конспектировать прочитанное, высказывать свою точку зрения и т.п. В соответствии с ведущей дидактической целью содержанием семинарских занятий являются узловые, наиболее трудные для понимания и усвоения темы, разделы дисциплины. Спецификой данной формы занятий является совместная работа преподавателя и обучающегося над решением поставленной проблемы, а поиск верного ответа строится на основе чередования индивидуальной и коллективной деятельности.

При подготовке к семинарскому занятию по теме прослушанной лекции необходимо ознакомиться с планом его проведения, с литературой и научными публикациями по теме семинара.

Методические указания для обучающихся по прохождению лабораторных работ

В ходе выполнения лабораторных работ обучающийся должен углубить и закрепить знания, практические навыки, овладеть современной методикой и техникой эксперимента в соответствии с квалификационной характеристикой обучающегося. Выполнение лабораторных работ состоит из экспериментально-практической, расчетно-аналитической частей и контрольных мероприятий.

Выполнение лабораторных работ обучающимся является неотъемлемой частью изучения дисциплины, определяемой учебным планом, и относится к средствам, обеспечивающим решение следующих основных задач у обучающегося:

- приобретение навыков исследования процессов, явлений и объектов, изучаемых в рамках данной дисциплины;
- закрепление, развитие и детализация теоретических знаний, полученных на лекциях;
- получение новой информации по изучаемой дисциплине;
- приобретение навыков самостоятельной работы с лабораторным оборудованием и приборами.

Задание и требования к проведению лабораторных работ

Лабораторные работы проводятся после чтения лекций, дающих теоретические основы для их выполнения. Допускается выполнение лабораторных работ до прочтения лекций с целью облегчения изучения теоретического материала при наличии описаний работ, включающих необходимые сведения или ссылки на конкретные учебные издания, содержащие эти сведения. Основанием для проведения лабораторных работ по дисциплине являются: – программа учебной дисциплины; – расписание учебных занятий. Условия проведения лабораторных работ. Лабораторные работы должны проводиться в аудиториях, соответствующих санитарно-гигиеническим нормам. Во время лабораторных работ должны соблюдаться порядок и дисциплина в соответствии с Правилами внутреннего распорядка лабораторные работы должны быть обеспечены в достаточном объеме необходимыми методическими материалами, включающими в себя комплект методических указаний к выполнению лабораторных работ по данной дисциплине.

Преподаватель несет ответственность за организацию лабораторных работ. Он имеет право определять содержание лабораторных работ, выбирать методы и средства проведения занятия, наиболее полно отвечающие их особенностям и обеспечивающие высокое качество учебного процесса. Преподаватель формирует рубежный и итоговый контроль знаний студента по результатам выполнения лабораторных работ. Права, ответственность и

обязанности студента. На лабораторной работе студент имеет право задавать преподавателю вопросы по содержанию и методике выполнения работы. Ответ преподавателя должен обеспечивать выполнение студентом работы в течение занятия в полном объеме и с надлежащим качеством, оговоренным в методических указаниях к лабораторной работе. Студент имеет право на выполнение лабораторной работы по оригинальной методике с согласия преподавателя и под его наблюдением. Студент имеет право выполнить лабораторную работу, пропущенную по уважительной причине, в часы, согласованные с преподавателем. Студент обязан явиться на лабораторное занятие во время, установленное расписанием, и предварительно подготовленным. К выполнению лабораторной работы допускаются студенты, подтвердившие готовность в объеме требований, содержащихся в методических указаниях преподавателя. В ходе лабораторных работ студенты ведут

необходимые записи, которые преподаватель вправе потребовать для проверки. Допускается по согласованию с преподавателем представлять отчет о работе в электронном виде. В конце лабораторной работы преподаватель оценивает работу студента путем проверки отчета и (или) его защиты (собеседования). Студент несет ответственность: – за пропуск лабораторных работ по неуважительной причине; – неподготовленность к лабораторной работе; – несвоевременную сдачу отчета о лабораторной работе и его защиту.

Структура и форма отчета о лабораторной работе

Отчет по лабораторной работе должен состоять из следующих разделов:

1. Задание на выполнение лабораторной работы
2. Отчет по выполнению этапов лабораторной работы
3. Оценка результата работы.
4. Выводы.

Требования к оформлению отчета о лабораторной работе

Отчет по лабораторной работе должен включать титульный лист, задание на выполнение лабораторной работы, экранные формы выполнения лабораторной работы, при необходимости, результат выполнения контрольного примера, выводы.

Методические указания для обучающихся по прохождению самостоятельной работы

В ходе выполнения самостоятельной работы, обучающийся выполняет работу по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Для обучающихся по заочной форме обучения, самостоятельная работа может включать в себя контрольную работу.

В процессе выполнения самостоятельной работы, у обучающегося формируется целесообразное планирование рабочего времени, которое позволяет им развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивает высокий уровень успеваемости в период обучения, помогает получить навыки повышения профессионального уровня.

Методическими материалами, направляющими самостоятельную работу обучающихся являются:

- учебно-методический материал по дисциплине;

Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация обучающихся предусматривает оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине. Она включает в себя:

– экзамен – форма оценки знаний, полученных обучающимся в процессе изучения всей дисциплины или ее части, навыков самостоятельной работы, способности применять их для решения практических задач. Экзамен, как правило, проводится в период экзаменационной сессии и завершается аттестационной оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Система оценок при проведении промежуточной аттестации осуществляется в соответствии с требованиями Положений «О текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов ГУАП, обучающихся по программам высшего образования» и «О модульно-рейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов в ГУАП».

Лист внесения изменений в рабочую программу дисциплины

Дата внесения изменений и дополнений. Подпись внесшего изменения	Содержание изменений и дополнений	Дата и № протокола заседания кафедры	Подпись зав. кафедрой