Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Артеменков Михаил Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 16.11.2026 11:57:59
Уникальный программный ключ:
a63b74166e8f4fc17bd1e0462725f79e393bfdf9

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Смоленский государственный университет»

Кафедра прикладной математики и информатики

«Утверждаю»
Проректор по учебно-
методической деятельности
_____Ю.А. Устименко
«10» сентября 2026 г.

Рабочая программа дисциплины
ФТД.01 Разработка картографических сервисов

Направление подготовки: 25.03.01 Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей
Направленность (профиль): Конструкция, технология эксплуатации и ремонта авиационной техники

Форма обучения: очная
Курс – 3
Семестр – 5
Всего зачетных единиц – 3; часов – 108
Форма аттестации – зачет

Смоленск
2026

1. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Разработка картографических сервисов» относится к факультативным дисциплинам учебного плана. Данная дисциплина изучается в 5 семестре.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Разработка картографических сервисов», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: «Численные методы», «Алгоритмические языки и программирование».

Изучение курса основано на традиционных методах высшей школы, тесной взаимосвязи со смежными курсами, обобщающими методологию исследований и проектирования социально-экономических информационных систем.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенции	Индикаторы достижения
ПК – 2 Способен применять знания конструкции, физических принципов работы бортовых систем и авиадвигателей, а также методов инженерной графики и САПР для разработки технологических процессов ремонта, оценки технического состояния и восстановления исправности авиационной техники	Знать: инженерную графику и САПР: стандарты Единой системы конструкторской документации (ЕСКД), правила выполнения технических чертежей и возможности современных систем автоматизированного проектирования (например, Компас-3D, AutoCAD, SolidWorks). Уметь: контролировать параметры и оценивать техническое состояние системы автоматического управления; читать и анализировать принципиальные, фидерные и монтажные электросхемы воздушных судов, выполнять дефектацию и поиск неисправностей в электрических цепях (обрывы, короткие замыкания, ухудшение изоляции) с использованием контрольно-измерительной аппаратуры. Владеть: навыком разработки карт технологических процессов, маршрутных карт и другой ремонтной документации в соответствии со стандартами; навыками анализировать нештатные ситуации и отказы систем автоматики; навыками работы с авиационным измерительным оборудованием, технологией ремонта и монтажа электропроводки ВС, методами бортовой диагностики

3. Содержание дисциплины

Основные понятия картографических сервисов. Основные положения геоинформатики. Понятие геоинформационной системы и геоинформационной технологии. Основные сферы применения. История развития. Соотношение ГИС и других видов информационных систем. Обобщенная схема картографических сервис. Состав функций и подсистем картографических сервисов. Классификация картографических сервисов по различным признакам.

Базовые технологии создания картографических сервисов. Понятие карты. Основные элементы карты и ее свойства. Принципы классификации карт. Примеры различного рода классификаций. Математическая основа карт. Картографические проекции и масштаб карт. Классификация проекций по характеру искажений. Классификация проекций по виду нормальной картографической сетки. Выбор проекций. Примеры. Координатные сетки и их основные виды. Картографические произведения и их краткая характеристика.

Информационная модель данных картографических сервисов. Понятие геопространственных данных. Понятие процесса позиционирования. Пример позиционирования. Локализация данных и ее виды. Организация данных в картографическом сервисе. Классы объектов. Основные технологии сбора данных. Федеральные и региональные геопорталы РФ. Картографические сервисы в логистике..

4. Тематический план и виды образовательной деятельности

№ п/п	Темы лекционных занятий / практических занятий / лабораторных работ/ самостоятельной работы студента	Формы занятий				
		Всего часов	Лекционные занятия	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа
1.	Основные понятия картографических сервисов	27	4	-	4	19
2.	Базовые технологии создания картографических сервисов	35	6	-	10	19
3.	Информационная модель данных картографических сервисов	46	6	-	20	20
Итого по дисциплине		**108**	**16**		**34**	**58**

5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации (перечень)

Теоретические вопросы

1. Основные положения геоинформатики.
2. Понятие геоинформационной системы (ГИС) и геоинформационной технологии.
3. Основные сферы применения ГИС.
4. История развития ГИС.
5. Соотношение ГИС и других видов информационных систем.
6. Обобщенная схема ГИС.
7. Состав функций и подсистем ГИС.
8. Классификация ГИС по различным признакам.
9. Понятие карты, основные ее элементы и свойства.
10. Принципы классификации карт.
11. Математическая основа карт.
12. Картографические проекции и масштаб карт.
13. Классификация проекций по характеру искажений.
14. Классификация проекций по виду нормальной картографической сетки.
15. Выбор проекций. Координатные сетки и их основные виды.
16. Картографические произведения и их краткая характеристика.
17. Понятие геопространственных данных.
18. Понятие процесса позиционирования.
19. Локализация данных и ее виды.
20. Организация данных в ГИС.
21. Классы объектов ГИС.
22. Основные технологии сбора данных в ГИС.
23. Федеральные и региональные геопорталы РФ. ГИС в логистике.

Критерии оценивания теоретических вопросов

1. Нормы оценивания ответов на теоретические вопросы

№ п/п Теоретический вопрос Количество баллов (*)

1 Дан краткий ответ на поставленный вопрос - 1 балл.

2 Дан развернутый ответ на вопрос с анализом результатов - 2 балла (*) Возможна градация в 0,25 балла.

2. Шкала оценивания. Оценка «зачтено» за ответы на теоретические вопросы выставляется, если набрано не менее 3 баллов при ответе на три вопроса, в противном случае выставляется «не зачтено».

Задания для лабораторных занятий

Задачи по темам курса предложены к каждому лабораторному занятию.

Задания для лабораторных и самостоятельной работ, образцы решений основных типовых задач практики также размещены в системе дистанционного обучения СмолГУ (www.moodle.smolgu.ru).

Образец задания

1. Оцифровать карту Смоленской области в геоинформационной системе QGIS.

2. На основании данных атрибутивной таблицы подписать названия дорог цифровой карты Смоленской области.

3. Составить запрос к слою атрибутивной таблицы.

Критерии оценивания выполнения лабораторных работ

1. Нормы оценивания каждой лабораторной работы:

№п/п Структурная часть работы Количество баллов (*)

1 Ответ на теоретические вопросы по теме лабораторной работы - 1 балл.

2 Демонстрация выполнения конкретного задания, предложенного для самостоятельного решения к лабораторной работе - 2 балла. (*) с возможностью градации до 0,25 балла.

2. Шкала оценивания. Оценка «зачтено» за лабораторную работу выставляется, если набрано не менее 2 баллов, в противном случае за работу выставляется «не зачтено».

6.2. Оценочные средства и критерии оценивания для промежуточной аттестации

Зачетная контрольная работа

1. Оцифровать карту одного из районов (например, Велижского района) Смоленской области в геоинформационной системе QGIS.

2. На основании данных атрибутивной таблицы подписать названия населенных пунктов цифровой карты района.

3. Составить запрос к слою атрибутивной таблицы.

4. Использую калькулятор полей создать новое поле, содержащее длину рек района Смоленской области.

5. Создать пространственный запрос о пересечении автомобильными трассами рек района Смоленской области.

Критерии оценивания зачетной контрольной работы

1. Нормы оценивания работы

№ п/п Структурная часть контрольной работы Количество баллов (*)

1 Правильно реализован каждый метод решения - 1 балл.

2 Анализ результатов 2 балла (*) Возможна градация в 0,25 балла.

2. Шкала оценивания работы:

1 Отлично 4,75-5

2 Хорошо 3,75-4,5

3 Удовлетворительно 3-3,5

4 Неудовлетворительно менее 3

Критерий получения зачета

Зачет выставляется по результатам работы студента в течение семестра согласно Положению о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Смоленский государственный университет» (утверждено приказом ректора № 01-113 от 26.09.2019 г.; внесены дополнения приказом ректора № 01-48 от 30.04.2020).

Для получения зачета студент должен:

• уметь отвечать на теоретические вопросы, рассмотренные на лекциях;
• уметь решать задачи, предложенные на лабораторных занятиях;
• уметь решать задачи, предложенные на зачетной контрольной работе.__

6. Перечень основной и дополнительной литературы

6.1 Основная литература

1. Астапчук В. А. Корпоративные информационные системы: требования при проектировании: учебное пособие для вузов / В. А. Астапчук, П. В. Терещенко. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2022. – 113 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534- 08546-4. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/492141 (дата обращения: 08.04.2022).
2. Богатырев В. А. Информационные системы и технологии. Теория надежности: учебное пособие для вузов / В. А. Богатырев. – Москва: Издательство Юрайт, 2022. – 318 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-00475-5. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/490026 (дата обращения: 08.04.2022).
3. Волкова В. Н. Теория информационных процессов и систем: учебник и практикум для вузов / В. Н. Волкова. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2022. – 432 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-05621-1. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/489220 (дата обращения: 08.04.2022).
4. Информационные системы и технологии в экономике и управлении в 2 ч. Часть 1: учебник для вузов / ответственный редактор В. В. Трофимов. – 5-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2022. – 375 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-09090-1. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/493993 (дата обращения: 08.04.2022).
5. Информационные системы и технологии в экономике и управлении в 2 ч. Часть 2: учебник для вузов / ответственный редактор В. В. Трофимов. – 5-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2022. – 324 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-09092-5. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/493994 (дата обращения: 08.04.2022).
6. Информационные системы управления производственной компанией: учебник и практикумдля вузов / под редакцией Н. Н. Лычкиной. – Москва: Издательство Юрайт, 2022. – 249 с. - (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-00764-0. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/489408 (дата обращения: 08.04.2022).
7. Кравченко Т. К. Системы поддержки принятия решений: учебник и практикум для вузов / Т.К. Кравченко, Д. В. Исаев. – Москва: Издательство Юрайт, 2022. – 292 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-9916-8563-4. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/489756 (дата обращения: 08.04.2022).
8. Крылатков П. П. Исследование систем управления: учебное пособие для вузов / П. П. Крылатков, Е. Ю. Кузнецова, С. И. Фоминых. – Москва: Издательство Юрайт, 2022. – 127 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-08367-5. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/493459 (дата обращения: 08.04.2022).

9. Нетёсова О. Ю. Информационные системы и технологии в экономике: учебное пособие длявузов / О. Ю. Нетёсова. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2022. – 178 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-08223-4. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/491479 (дата обращения: 08.04.2022).
10. Одинцов Б. Е. Информационные системы управления эффективностью бизнеса: учебник ипрактикум для вузов / Б. Е. Одинцов. – Москва: Издательство Юрайт, 2022. – 206 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-01052-7. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/489187 (дата обращения: 08.04.2022).
11. Рыжко А. Л. Информационные системы управления производственной компанией: учебникдля вузов / А. Л. Рыжко, А. И. Рыбников, Н. А. Рыжко. – Москва: Издательство Юрайт, 2022. – 354 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-00623-0. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/489308 (дата обращения: 08.04.2022).

6.2 Дополнительная литература

1. Ветитнев А. М. Информационные технологии в туристской индустрии: учебник для вузов / А. М. Ветитнев, В. В. Коваленко, В. В. Коваленко. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2022 – 340 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-07375-1. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/490903 (дата обращения: 08.04.2022).
2. Заграновская А. В. Теория систем и системный анализ в экономике: учебное пособие для вузов / А. В. Заграновская, Ю. Н. Эйсснер. – Москва: Издательство Юрайт, 2022 – 266 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-05896-3. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/493397 (дата обращения: 08.04.2022).
3. Информационные системы в экономике: учебник для вузов / В. Н. Волкова, В. Н. Юрьев, С. В. Широкова, А. В. Логинова; под редакцией В. Н. Волковой, В. Н. Юрьева. – Москва : Издательство Юрайт, 2022 – 402 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-9916-1358-3. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/489695 (дата обращения: 08.04.2022).

6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Система дистанционного обучения СмолГУ (moodle.smolgu.ru).
2. Национальный открытый университет (intuit.ru).
3. Национальная платформа открытого образования (opened.ru).
4. ГИС – Платформа ArcGIS (https://www.esri-cis.ru).
5. Информационные технологии «ТопПлан» – TopPlan Professional (www.topplan.ru/dis/versions/professional.html).
6. ГИС СОБР Роснедра (gis.sobr.geosys.ru).

7. Материально - техническое обеспечение

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе:

- компьютерный студенческий стол (18 шт.);
- компьютерный стол
преподавателя (1 шт.);
- монитор Full HD (18 шт.);
- компьютер Intel Core i5-4590(18 шт.);

Помещение для самостоятельной работы, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду организации, в том числе: компьютеры (12 шт.); компьютерный студенческий стол (12 шт.); стол и стул для преподавателя (по 1 шт.); принтер Canon (1 шт.); мультимедийный проектор NEC (1 шт.); интерактивная доска сенсорная SMART Board (1 шт.); доска настенная трехэлементная (1 шт.);

8. Программное обеспечение

Microsoft Open License (Windows XP, 7, 8, 10, Server, Office 2003-2016), лицензия 66975477 от 03.06.2016 (бессрочно).

Обучающимся обеспечен доступ к ЭБС «Юрайт», а также доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.